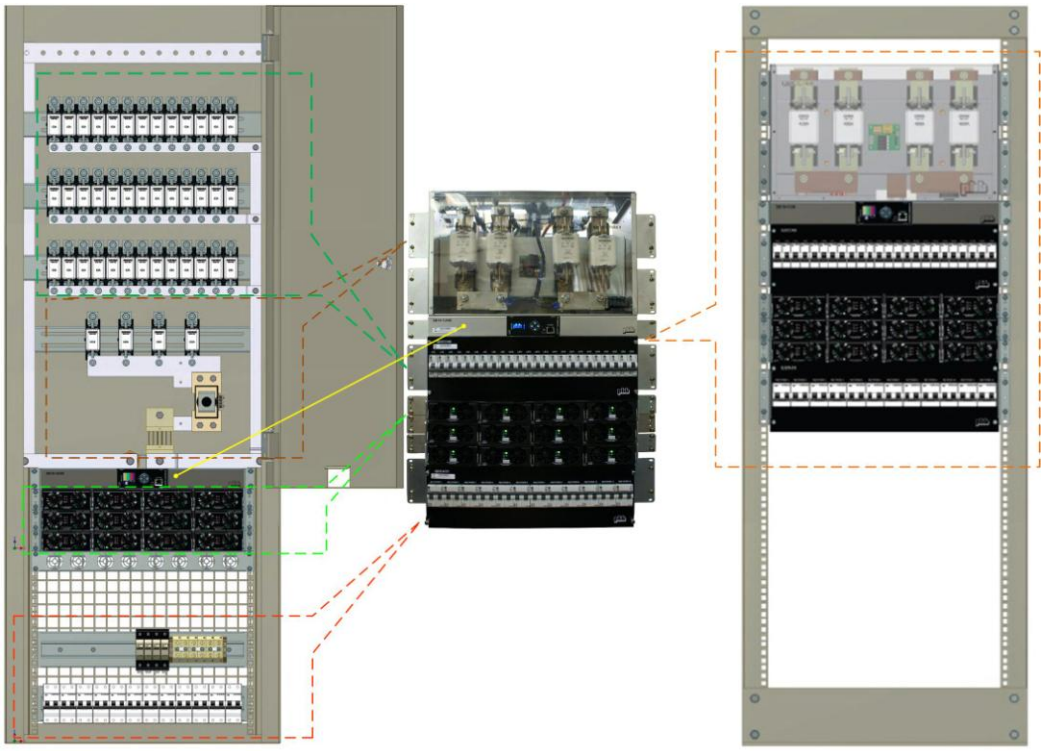
MANUAL DO PRODUTO

SISTEMA RETIFICADOR MODELO SR600A-48V/01
(SR 600A/-48V/32400W/1.4.3 ou SR 600A/-48V/32400W/1.4.4)
(SR 400A/-48V/21600W/1.4.3 ou SR 400A/-48V/21600W/1.4.4)



CÓDIGO DOCUMENTO: 30.13.0330.0.7

REVISÃO A0

JULHO DE 2012

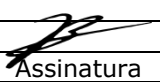
www.phb.com.br
engenharia@phb.com.br

CONTROLE DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição
A0	13/04/2012	Versão preliminar

Elaborado por:		
Paulo Gaidzinski	13/04/2012	
Rogério V. Pereira	13/04/2012	
Nome	Data	Assinatura

Revisado por:		
Paulo Gaidzinski	13/04/2012	
Nome	Data	Assinatura

Aprovado por:		
Ildo Bet	13/04/2012	
Nome	Data	Assinatura

NOTA: Proibido expressamente a reprodução total ou parcial deste documento, não podendo ser divulgado fora da empresa sem o consentimento por escrito da PHB Eletrônica Ltda..

ÍNDICE

TÓPICO	PÁGINA
1) INTRODUÇÃO	06
1.1) Descrição Geral	06
1.2) Composição Básica	08
1.3) Acessórios (Opcionais)	09
1.4) Identificação do Produto	12
2) CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	16
2.1) Embalagem	16
3) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	17
3.1) Sub-bastidor (modelo SB19-1U/07)	17
3.2) Unidade Retificadora (modelo PHB 2700W-0048/01)	18
3.3) Unidade de Supervisão (modelo USCC/20)	21
3.3.1) Características e Vantagens	21
3.3.1.1) Identificação do Produto	21
3.3.2) Descrição do Produto	22
3.3.2.1) Navegador	22
3.3.2.1.1) Inicialização e Operação	22
3.3.2.1.2) Navegando pelos Menus	23
3.3.2.1.2.1) Menu Status	24
3.3.2.1.2.2) Menu Configuração	25
3.3.2.1.2.3) Menu Password	29
3.3.2.1.2.4) Menu Comandos	30
3.3.2.1.2.5) Menu Alarmes	31
3.3.2.2) Comunicação USB	32
3.3.2.2.1) Instalação do software Power Control	32
3.3.2.2.2) Utilizando o software Power Control	32
3.3.2.3) Comunicação Ethernet	34
3.3.2.3.1) Configuração Ethernet	34
3.3.2.3.1.1) Configuração do computador para comunicação loca via Ethernet	35
3.3.2.3.1.2) Configuração do "Web Browser"	36
3.3.2.3.1.3) Configuração do NMS	37
3.3.2.3.2) Navegando pelo "Web Browser"	37
3.3.3) Descrição das Funcionalidades	40
3.3.3.1) Gerenciamento da Bateria	40
3.3.3.1.1) Hardware do Gerenciamento da Bateria	40
3.3.3.1.2) Limite de Corrente de Bateria	40
3.3.3.1.3) Carga de Bateria	41
3.3.3.1.3.1) Carga Periódica	41
3.3.3.1.3.2) Carga Automática	41
3.3.3.1.4) Compensação de Temperatura	42
3.3.3.1.5) Simetria da Bateria	43

3.3.3.1.5.1) Simetria 12V 44
3.3.3.1.5.2) Simetria 24V 45
3.3.3.1.6) Teste da Bateria 46
3.3.3.1.6.1) Teste GO-NO-GO 46
3.3.3.1.6.2) Teste Completo 48
3.3.3.1.6.3) Modos de Acionamento do Teste de Bateria 49
3.3.3.1.7) Desconexão 50
3.3.3.1.8) Datalog da Temperatura da Bateria 51
3.3.3.1.9) Desequilíbrio da Corrente da Bateria 51
3.3.3.2) Controle e Monitoramento da Temperatura e Ventiladores 51
3.3.3.2.1) Hardware do Controle de Ventiladores e Temperatura Interna 51
3.3.3.2.2) Controle e Monitoramento de Ventiladores 52
3.3.3.2.2) Monitoramento da Temperatura Interna 53
3.3.3.3) Controle de Acesso 53
3.3.3.3.1) Hardware do Controle de Acesso 53
3.3.3.3.2) Interface do leitor de cartão RFID 53
3.3.3.3.3) Controle da Travas Eletromagnéticas 54
3.3.3.4) Comunicação entre Retificadores e Periféricos 55
3.3.3.4.1) Divisão da Corrente de Saída dos Retificadores 55
3.3.3.4.2) Partida Sequencial dos Retificadores 55
3.3.3.4.3) Modo Eficiência de Operação 55
3.3.3.5) Idiomas 56
3.3.3.6) Eventos e Datalogs 56
3.3.3.7) Informações do Sistema 56
3.3.4) Alarmes 58
3.3.4.1) Entradas e Saídas de Alarmes 58
3.3.4.1.1) Saídas de Alarmes (Relés) 58
3.3.4.1.2) Entradas de Alarmes 59
3.3.4.1.3) Alarme Sonoro 60
3.3.4.2) Severidade 61
3.3.4.3) Traps SNMP 62
3.3.4.4) Descrição dos Alarmes 63
3.3.4.4.1) Bateria em Descarga 63
3.3.4.4.2) Teste de Bateria 63
3.3.4.4.3) Falha de Bateria 63
3.3.4.4.4) Bateria em Carga 63
3.3.4.4.5) Simetria de Bateria Alta 63
3.3.4.4.6) Simetria de Bateria Baixa 63
3.3.4.4.7) Delta de Corrente de Bateria 63
3.3.4.4.8) Flutuação Alta 63
3.3.4.4.9) Flutuação Baixa 64
3.3.4.4.10) LVD 1 64
3.3.4.4.11) Falha de Contator 1 64
3.3.4.4.12) LVD 2 64
3.3.4.4.13) Falha de Contator 2 64

3.3.4.4.14) Tensão CC Alta 64
3.3.4.4.15) Proteção Aberta 64
3.3.4.4.16) Falha de Rede CA 64
3.3.4.4.17) Falha de 1 UR 65
3.3.4.4.18) Falha de + 1 UR 65
3.3.4.4.19) Manutenção 65
3.3.4.4.20) Minor (Não Urgente) 65
3.3.4.4.21) Major (Urgente) 65
3.3.4.4.22) Temperatura Alta 65
3.3.4.4.23) Temperatura Baixa 65
3.3.4.4.24) Falha Sensor de Temperatura 65
3.3.4.4.25) Falha Grupo FAN 1 65
3.3.4.4.26) Falha Grupo FAN 2 65
3.3.4.4.27) Falha Grupo FAN 3 65
3.3.4.4.28) Alarmes Reservas (1 a 8) 65
3.3.4.4.29) Falha US 65
3.3.4.4.30) Falha CAN 66
3.3.4.4.31) Falha USB 66
3.3.4.4.32) Falha RS485 (UART) 66
3.3.4.4.33) Falha Ethernet 66
3.3.4.5) Eventos 66
3.3.5) Especificações 67
3.3.5.1) Geral 67
3.3.5.2) Entradas 67
3.3.5.3) Saídas 67
3.3.5.4) Interfaces 67
3.4) Distribuição CC (modelo QDCC/49) 68
3.5) Distribuição e Desconexão de Bateria (modelo QDCC/48) 70
3.6) Sub-bastidor (modelo SB19-1U/09) 72

4) CONDIÇÕES AMBIENTAIS 73
4.1) Transporte 73
4.2) Armazenagem 73
4.3) Operação 73

5) SEGURANÇA 73
5.1) Advertências 74
5.2) Etiquetas de Advertência 74

6) INSTALAÇÃO 75
6.1) Ferramentas, Instrumentos e Materiais 75
6.2) Instalação Mecânica 76
6.3) Conexões Elétricas 78
6.3.1) Aterramento de Carcaça 78
6.3.2) Aterramento 0V (Opcional) 78

6.3.3) Consumidores 79
6.3.4) Alarmes via Contato Seco 80
6.3.5) Barramento de Comunicação Interna (CAN) 81
6.3.6) Entrada de Alarmes 81
6.3.7) Cabos dos Sensores de Temperatura 82
6.3.8) Ventiladores Externos 82
6.3.9) Banco de Baterias 83
6.3.10) Rede CA 85
6.4) Procedimento para Ativação 91
6.5) Procedimento para Desligar 93

7) SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO OU REPARO 93
7.1) Troubleshooting 94
7.2) Sobressalentes 94
7.3) Assistência Técnica 95

8) TERMO DE GARANTIA 96
8.1) Prazo e Comprovação de Garantia 96
8.2) Local de Execução do Serviço de Garantia 96
8.3) Perda de Garantia 96
8.4) Recomendações 96

9) ESQUEMA GERAL 97
10) TERMINOLOGIA 99

1) INTRODUÇÃO

1.1) Descrição Geral

O Sistema de Retificadores (SR) modelo SR600A-48V/01 é composto por Unidades Retificadoras (URs) de alta eficiência (até 96%) e compactação, Unidade de Supervisão (US) com flexibilidade de gerenciamento e Quadros de Distribuição CC, CA e Desconexão, dispostos em sub-bastidor de 19″ de até 16U de altura. Apresenta um layout modular que propicia facilidade de operação e manutenção. Basicamente, o SR pode ser ilustrado pelo diagrama de blocos apresentado na figura 1.

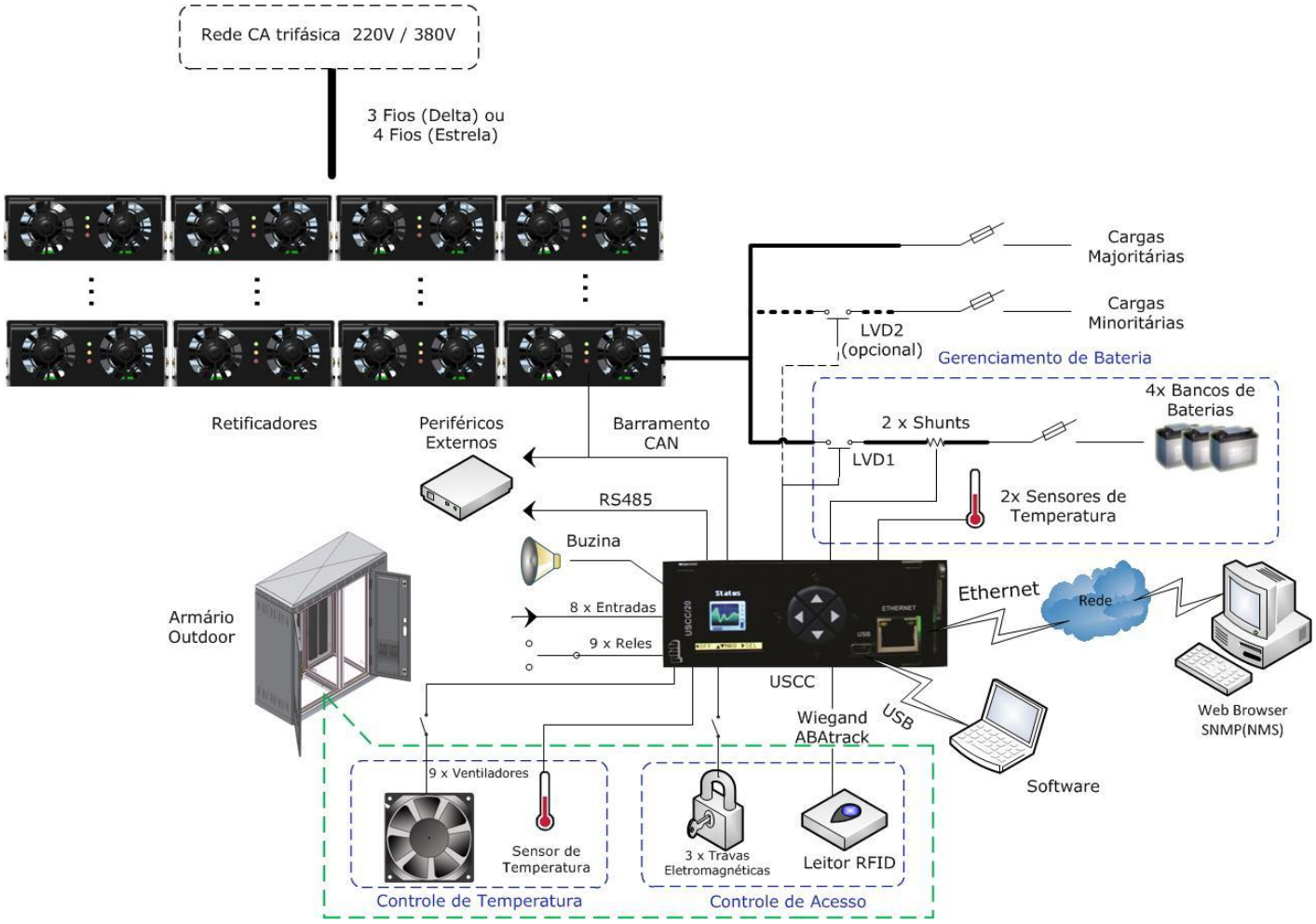


Figura 1 - Diagrama de blocos simplificado.

As Unidades Retificadoras (URs) convertem rede elétrica de 220Vca (50Hz ou 60Hz) em –48Vcc com a finalidade de alimentar os consumidores CC e carregar o(s) banco(s) de baterias simultaneamente, operando de forma redundante para cargas de até 32400W (11+1). Na ausência de rede elétrica, as cargas são alimentadas pelo(s) banco(s) de baterias instantaneamente, sem comutação mecânica ou eletrônica.

A Unidade de Supervisão (US) é responsável pelo gerenciamento de todo o Sistema de Retificadores (UR(s), Quadro de Distribuição CC, Circuito de Desconexão de Bateria e bancos de baterias) e de infra-estrutura (entrada para alarmes externos, controle e supervisão do sistema de ventilação para armários "outdoor", etc.).

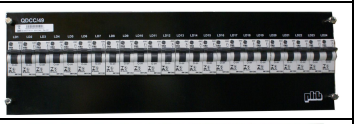
Tem como principais funções:

- ✓ Emitir alarmes remotos via contato seco (até 9 relés com funções programáveis) e traps SNMP;
- ✓ Emitir alarme sonoro;
- ✓ Executar as funções de carga automática para baterias abertas e carga periódica para baterias seladas;
- ✓ Controlar a tensão de saída em função da temperatura de bateria;
- ✓ Executar teste de capacidade de bateria com agendamento programável;
- ✓ Verificar simetria de baterias para até 8 ramos;
- ✓ Controlar os contatores para desconexão de bateria e de consumidores não prioritários (opcional);
- ✓ Monitorar os fusíveis de baterias (4 entradas) e disjuntores dos consumidores (24 saídas);
- ✓ Executar o controle e supervisão de até 3 grupos de ventiladores externos de acordo com a temperatura do ambiente monitorado;
- ✓ Executar partida gradativa das URs para evitar sobrecarga na rede elétrica ou GMG;
- ✓ Executar o controle inteligente das URs a partir da demanda requerida (Modo Eficiência);
- ✓ Executar leitura de cartão RFID para controle de acesso através de até 3 travas eletromagnéticas;
- ✓ Facilitar a operação local ou remota através de interfaces USB, RS485 e Ethernet (SNMP ou Web Browser);
- ✓ Armazenar eventos, datalog das principais grandezas do sistema, resultado de teste de bateria etc;
- ✓ Manter o relógio interno (RTC) operando mesmo na ausência de alimentação (autonomia de 1 ano);
- ✓ Integrar mais periféricos através de interfaces robustas CAN e RS-485 para comunicação interna;
- ✓ Importar e exportar configurações.

Neste manual descrevemos detalhadamente as características dos elementos que fazem parte deste sistema, além de procedimentos básicos para instalação, operação e manutenção.

1.2) Composição Básica

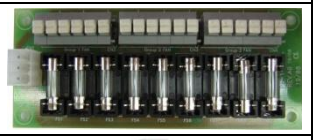
O código PHB para compra do SR sem as UR(s) é 65.01.0092.0.3, que integra os seguintes itens:

Descrição	Código	Foto
Cabo sensor de temperatura (PL-100) (acompanha apenas 1 cabo sensor, emitir pedido separadamente caso a aplicação necessite de mais cabos)	62.02.0968.0.1	
Cabo de comunicação interna (CAN)	63.01.1320.0.6	
2 x Cabo de comunicação interna (CAN) (cabo menor)	63.01.1358.0.5	
Cabo de terminação de comunicação interna (CAN)	63.01.1321.0.5	
Cabo de comunicação USB	50.01.0457.0.0	
CD c/ software aplicativo p/ comunicação local	51.04.0002.0.0	
Unidade de Supervisão USCC/20	60.11.0025.0.1	
Sub-bastidor para até 4 URs (SB19-1U/07)	60.05.0063.0.0	
QDCC/49 Disjuntores termomagnéticos: 24 x consumidores (10A – 63A) + PL-154 (sensor disjuntores)	60.06.0115.0.1	
QDCC/48 Fusíveis: 4 x baterias (400A) + PL-161 (sensor fusíveis)	60.06.0116.0.0	
Punho isolado para fusível NH	10.52.0030.0.1	
Sub-bastidor para conexão USCC/20 (SB19-1U/09)	60.05.0065.0.8	

A quantidade de UR(s) a serem empregadas é definida de acordo com a necessidade do cliente. Desta forma, elas devem ser compradas separadamente através do seguinte código:

Unidade Retificadora PHB 2700W-0048/01 (-48V/50A)	60.01.0564.0.4	

1.3) Acessórios (Opcionais)

Descrição	Código	Foto
Kit de parafusos p/ fixação em bastidores	59.01.0063.0.4	
Painel cego para preenchimento de UR(s) não utilizadas	20.07.0337.0.2	
Cabo crossover para comunicação local via Ethernet	63.01.1215.0.5	
By-pass (contator de bateria)	20.24.0108.0.1	
Fusível NH2 (T2) 400A/250Vcc	13.08.0159.0.9	
Aba lateral 1U / 23”	20.12.0096.0.2	
Placa para distribuição de ventiladores (PL-147)	62.02.0937.0.5	
Disjuntor Monopolar 10A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0059.0.9	
Disjuntor Monopolar 16A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0058.0.0	
Disjuntor Monopolar 20A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0089.0.6	
Disjuntor Monopolar 25A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0064.0.3	

Disjuntor Monopolar 32A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0049.0.0	
Disjuntor Monopolar 40A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0048.0.1	
Disjuntor Monopolar 50A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0074.0.2	
Disjuntor Monopolar 63A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0060.0.7	
Disjuntor Monopolar 80A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0075.0.1	
Disjuntor Monopolar 100A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0039.0.1	
Disjuntor Monopolar 125A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0045.0.4	
Disjuntor Bipolar 16A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0092.0.2	
Contato Auxiliar p/ Disjuntor Hti	09.02.0085.0.0	
Terminal anel pré-isolado amarelo c/ diâmetro interno de 8mm para cabos com bitola entre 4mm² e 6mm² (cabos 0V de bateria ou consumidor)	10.36.0014.0.1	
Terminal anel pré-isolado XX c/ diâmetro interno de 8mm para cabos com bitola de 10mm² (cabos 0V de bateria ou consumidor)	10.38.0047.0.5	
Terminal anel pré-isolado XX c/ diâmetro interno de 8mm para cabos com bitola de 16mm² (cabos 0V de bateria ou consumidor)	10.38.0026.0.8	
Terminal anel pré-isolado XX c/ diâmetro interno de 8mm para cabos com bitola de 25mm² (cabos 0V de bateria ou consumidor)	10.38.0033.0.0	
Terminal tubular 10mm² com 2 furos e 2 compressões (parafuso ¼”)	10.38.0060.0.0	
Terminal tubular 16mm² com 2 furos e 2 compressões (parafuso ¼”)	10.38.0061.0.9	
Terminal tubular 25mm² com 2 furos e 2 compressões (parafuso ¼”)	10.38.0062.0.8	

Terminal tubular 25mm² com 2 furos e 2 compressões (parafuso 5/16”)	10.32.0063.0.7	
Terminal tubular 35mm² com 2 furos e 2 compressões (parafuso 5/16”)	10.38.0064.0.6	
Terminal tubular 50mm² com 2 furos e 2 compressões (parafuso 5/16”)	10.38.0065.0.5	
Terminal tubular 70mm² com 2 furos e 2 compressões (parafuso 5/16”)	10.38.0066.0.4	
Terminal tubular pré-isolado cinza para cabos com bitola de 4mm² (cabos CA, negativo de consumidor ou bateria)	10.38.0031.0.2	
Terminal tubular pré-isolado amarelo para cabos com bitola de 6mm² (cabos CA, negativo de consumidor ou bateria)	10.38.0030.0.3	
Terminal tubular pré-isolado vermelho para cabos com bitola de 10mm² (negativo de consumidor ou bateria)	10.38.0025.0.9	
Terminal tubular pré-isolado azul para cabos com bitola de 16mm² (negativo de consumidor ou bateria)	10.38.0027.0.7	
Terminal tubular pré-isolado amarelo para cabos com bitola de 25mm² (negativo de consumidor ou bateria)	10.38.0046.0.6	

Notas: A PHB poderá fornecer a parte cabos para alimentação CA, consumidores, baterias, sinalização e ventiladores de acordo com especificações do cliente. Contatos para compra ou esclarecimentos de dúvidas técnicas na composição do produto:

Comercial: vend@phb.com.br
Técnico: engenharia@phb.com.br
Telefone: (11) 3835 8300
Fax: (11) 3835 8019

1.4) Identificação do Produto

Neste item apresentamos a identificação completa do sistema através das figuras 2, 3 e 4.

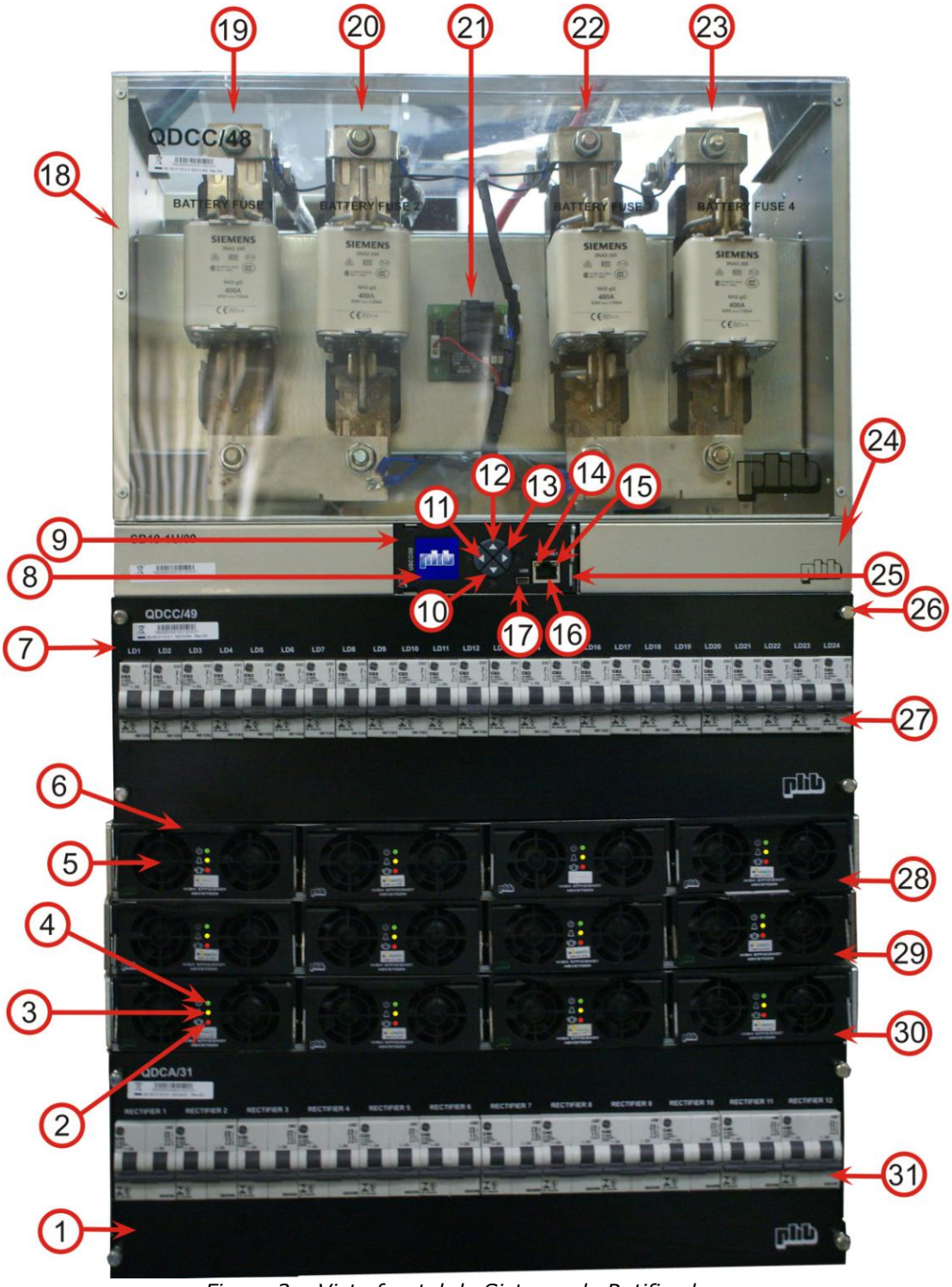


Figura 2 – Vista frontal do Sistema de Retificadores.

1) Quadro de Distribuição CA (QDCA/31);
2) Sinalização luminosa de UR anormal (LED vermelho);
3) Sinalização luminosa de UR em advertência (LED amarelo);
4) Sinalização luminosa de UR em serviço (LED verde);
5) Ventilador 40x40x28mm duplo "ball bearing";
6) Extrator de módulo;
7) Quadro de Distribuição CC (QDCC/49);
8) LCD gráfico colorido (128 x 128 pixel);
9) Unidade de Supervisão modelo USCC/20;
10) Tecla "para baixo" ou "menos", navega na direção inferior ou decrementa um parâmetro;
11) Tecla "escapa" (cancela), sai de menus ou cancela configuração;
12) Tecla "para cima" ou "mais", navega na direção superior ou incrementa um parâmetro;
13) Tecla "seleciona", entra nos menus ou confirma configuração;
14) Sinalização luminosa para comunicação Ethernet ativa;
15) Sinalização luminosa para rede Ethernet OK;
16) Conector para interface Ethernet;
17) Conector para interface USB (mini B);
18) Quadro de Distribuição CC (QDCC/48);
19) Fusível NH2 para proteção do banco/ramo de baterias 1 (224A - 400A)/250Vcc;
20) Fusível NH2 para proteção do banco/ramo de baterias 2 (224A - 400A)/250Vcc;
21) Placa de supervisão dos fusíveis de bateria (PL-161);
22) Fusível NH2 para proteção do banco/ramo de baterias 3 (224A - 400A)/250Vcc;
23) Fusível NH2 para proteção do banco/ramo de baterias 4 (224A - 400A)/250Vcc;
24) Sub-bastidor SB19-1U/09;
25) Alça (Alavanca);
26) Parafuso recartilhado para fixação do painel dos disjuntores;
27) Disjuntores monopolares para proteção das saídas de consumidores "LD1 a LD24" (até 63A por disjuntor);
28) Unidades Retificadoras modelo 2700W-0048/01 (posições 1 a 4)(da esquerda para direita);
29) Unidades Retificadoras modelo 2700W-0048/01 (posições 5 a 8) (da esquerda para direita);
30) Unidades Retificadoras modelo 2700W-0048/01 (posições 9 a 12) (da esquerda para direita);
31) Disjuntores bipolares para proteção das entradas dos retificadores "RECTIFIER 1 a RECTIFIER 12" (20A);

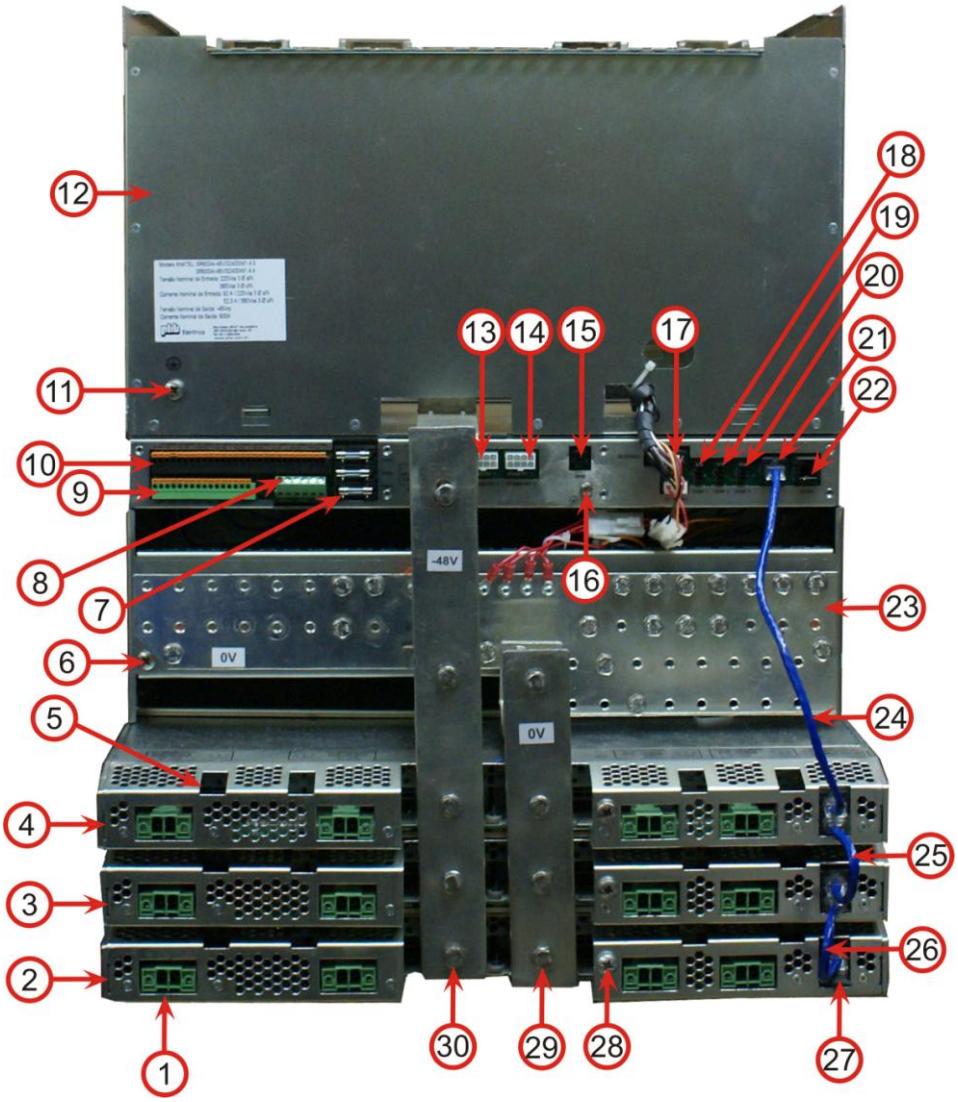


Figura 3 – Vista traseira.

1) Conector para bloco de terminais 2 vias (Entradas CA UR posições (1 a 12));
2) Sub-bastidor SB19-1U/07 (Retificadores nas posições 9 a 12);
3) Sub-bastidor SB19-1U/07 (Retificadores nas posições 5 a 8);
4) Sub-bastidor SB19-1U/07 (Retificadores nas posições 1 a 5);
5) Mini Jumper para seleção de fase (A,B ou C) (URs posições 1 a 12);
6) Parafuso de aterramento QDCC/49 (carcaça);
7) Fusíveis para grupos de ventiladores 1 a 3 (FS1,FS2 e FS3);
8) Bornes para alimentação de 3 grupos de ventiladores externos (CN4);
9) Conector com as entradas de alarmes reserva (CN7);
10) Conector com as saídas de alarmes (CN12) (contato seco de relé);
11) Parafuso de aterramento QDCC/48 (carcaça);
12) Tampa traseira QDCC/48;
13) Conector Mini-Fit Jr. 8 vias (CN10) para medida de simetria 1 (simetrias de 1 ao 4);
14) Conector Mini-Fit Jr. 8 vias (CN11) para medida de simetria 2 (simetrias de 5 ao 8);
15) Conector Micro-Fit Jr. 4 vias para alimentação e comunicação com leitor de cartão RFID (CN8);
16) Parafuso de aterramento SB19-1U/09 (carcaça);
17) Conector Micro-Fit Jr. 14 vias (CN3) para conexões internas do sistema;
18) Conector Micro-Fit Jr. 3 vias (CN9) para sensor de temperatura 1 (interna ou bateria);
19) Conector Micro-Fit Jr. 3 vias (CN13) para sensor de temperatura 2 (interna ou bateria);

20) Conector Micro-Fit Jr. 3 vias (CN14) para sensor de temperatura 3 (interna ou bateria);
21) Conector RJ45 para comunicação serial CAN (CN5);
22) Conector RJ11 para comunicação serial RS485 (CN6);
23) Barra positiva (0V) (saídas de consumidores e bateria);
24) Cabo de comunicação interna CAN;
25) Cabo de comunicação interna CAN;
26) Cabo de comunicação interna CAN;
27) Terminação do barramento de comunicação CAN;
28) Parafuso de aterramento SB19-1U/07 (carcaça);
29) Barra positiva (0V) (interligação de barramentos);
30) Barra negativa (-48V) (interligação de barramentos);

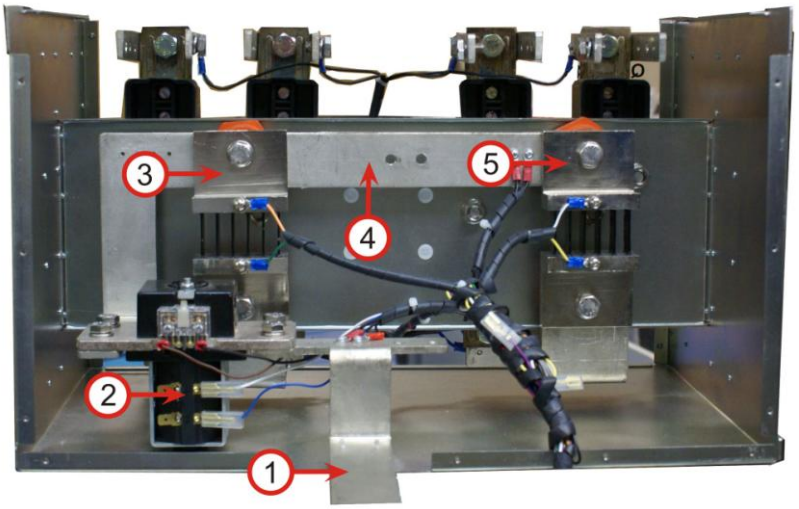


Figura 4 – Vista traseira aberta QDCC/48.

1) Barra negativa (-48V);
2) Contator de desconexão de bateria;
3) Shunt 600A/60mV para medir corrente dos bancos de baterias 3 e 4;
4) Barra negativa (-BT);
5) Shunt 600A/60mV para medir corrente dos bancos de baterias 1 e 2;

2) CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

2.1) Embalagem

Produto	Fotos (Caixa Fechada e Aberta)	Peso Líquido	Peso Bruto	Volume (A x L x P)mm	Qtde. Caixas
QDCC/48		16.8kg	20.4kg	440 x 630 x 580mm	1
QDCC/49		9.4kg	11.1kg	240 x 565 x 530mm	1
SB19-1U/09 com USCC/20		3.9kg	5kg	130 x 535 x 375mm	1
SB19-1U/07 com 4 URs		14.0kg	15.5kg	130 x 565 x 530mm	3
Acessórios		1.5kg	1.7kg	60 x 405 x 250mm	1

- Peso total: 84,7kg da embalagem (SR completo com 12 UR(s));
- Etiquetas com as seguintes informações:
  - código de barra padrão EAN13 com as informações necessárias para rastreabilidade (País, empresa, produto, mês e ano de fabricação e número de série);
  - código PHB;
  - modelo do produto;
  - revisão do produto.

Relação de acessórios:

- 1 Cabo de comunicação USB;
- 3 Cabos de comunicação interna (CAN);
- 1 Cabo de terminação de comunicação interna (CAN);
- 1 Cabo sensor de temperatura de bateria (PL-100);
- 16 Conectores para bloco de terminais (conexão CA URs);
- 1 CD c/ software aplicativo p/ comunicação local, Manual Técnico em arquivo "PDF" e arquivo MIB (SNMP);
- Barras 0V (positiva) e –CS (negativa) de interligação de barramentos;
- 10 Parafusos para conexão das barras;
- Guia de instalação rápido (impresso);
- Jumper para configuração de entrada trifásica 380V+N (Opcional quando for adquirido o SR com QDCA/31)
- Saca fusível;
- Planilha de testes do produto.

Nota: Para itens sobressalentes temos:

Produto	Volume da Embalagem	Peso c/ Embalagem
USCC/20	(336x162x80)mm	1,2kg
2700W-0048/01	(437x162x80)mm	2,4kg

3) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1) Sub-bastidor (modelo SB19-1U/07)

Estrutura padrão 19”/1U projetada para abrigar até 4 UR(s). Realiza as conexões internas (entre os módulos) e externas (aterramento, rede CA, saída CC, comunicação interna etc.) através de um “back-plane”. Suas abas de fixação permitem montagem frontal ou ligeiramente centralizada, tornando-o apropriado para instalação em diferentes tipos de gabinetes (para montagem em 23” as abas de fixação devem ser trocadas). Os detalhes de conexões são apresentados no item 6.3 deste manual.

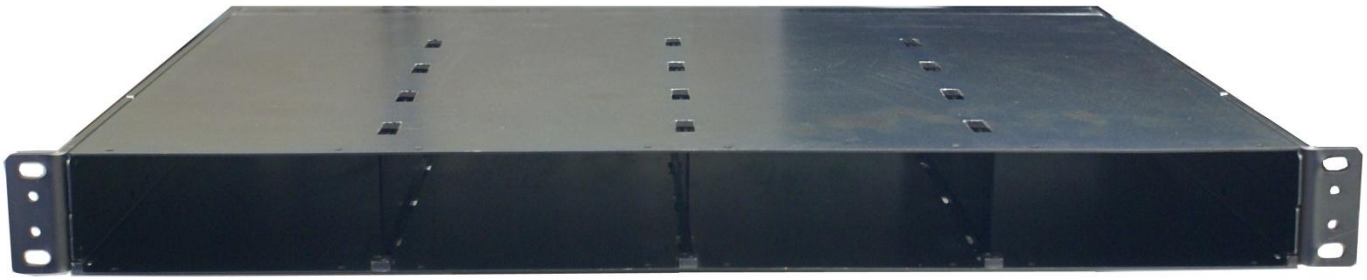


Figura 5 – Sub-bastidor SB19-1U/07.

Parâmetro	Valores/Descrição
Material	Aço Carbono SAE 1010/20
Acabamento	Cromo Trivalente (de acordo com os requisitos RoHS)
Resistência à corrosão branca	> 240 horas em câmara de névoa salina
Temperatura de Operação	0ºC a 70ºC
Dimensões	Altura: 44mm (1U); Largura: 447,5mm (19”); Profundidade: 470,0mm
Peso sem os módulos	5,2kg
Peso com os módulos	14kg

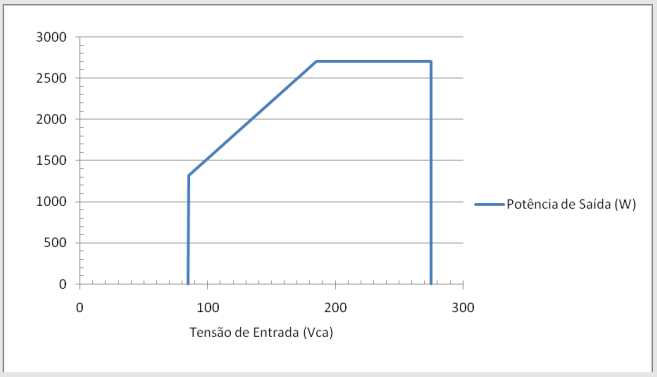
3.2) Unidade Retificadora (modelo PHB 2700W-0048/01)

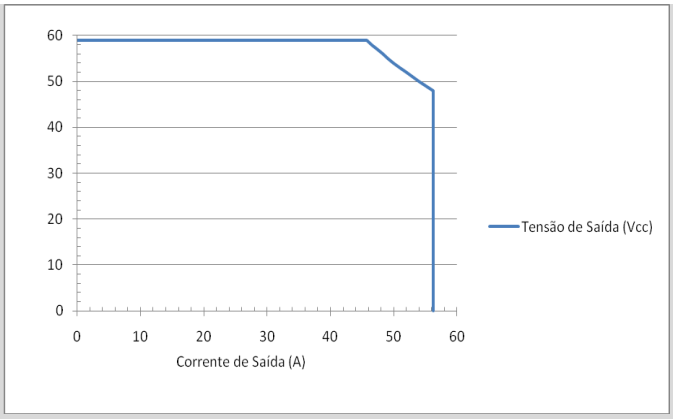
Converte rede elétrica de corrente alternada em -48Vcc com isolação galvânica através de circuitos de chaveamento de alta eficiência e controle digital, propiciando alta compactação em formato modular padrão 1U (até 4 módulos por sub rack 19”). A saída é limitada a uma potência máxima de 2700W ou a uma corrente máxima de 56,25A, característica apropriada para a carga de baterias.

Pode ser inserida ou sacada ao sub-bastidor sem que o sistema seja desligado (hot swap) e permite a operação no modo redundante tipo n+1, neste caso, o defeito em uma delas não afeta o sistema. Outra característica é a divisão da corrente de saída, evitando a sobrecarga de unidades. Estas características implicam em um aumento significativo da confiabilidade do sistema.

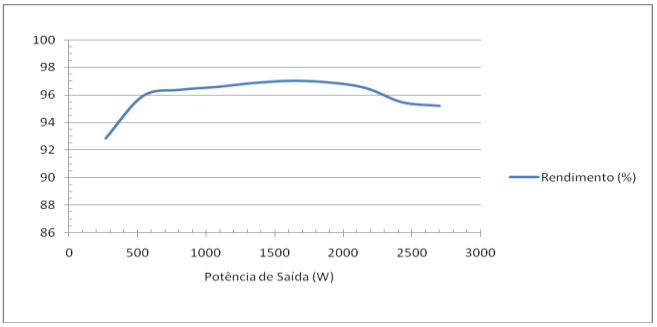
Figura 6 – Unidade Retificadora.

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS	
Tensão de Entrada Nominal	220Vca
Faixa de Operação da Tensão de Entrada	185Vca ≤ Vin ≤ 275Vca (até 2700W) 85Vca ≤ Vin < 185Vca (vide curva)
Faixa da Freqüência de Entrada	47Hz a 63Hz
Fator de Potência	> 0,99 @ carga nominal
TDH (Corrente de Entrada)	< 5% @ 100% de carga (atende a norma IEC61000-3-2)
Corrente de Entrada Nominal	13,0Arms @ 220Vca & -54Vcc/50A
Corrente Máxima de Entrada	15,4Arms @ 185Vca & -54Vcc/50A
Corrente de Partida	< 20Apico
Faixa de Ajuste da Tensão de Saída	-45,0Vcc a -58,4Vcc (ajuste de fábrica em -54Vcc)
Regulação Estática	±1% para rede (185Vca a 275Vca) e carga (5% a 100%)
Regulação Dinâmica	±2% para degraus de 50% de carga entre 10% e 100% (Tr < 25ms)
Ruído de Saída	< 200mVpp (10Hz a 20MHz) < 48mVrms (10Hz a 10MHz) < 1mV Psofométrico ou –57,8dBm
Corrente Nominal de Saída	50A @ -54Vcc
Corrente Limite de Saída	56,25A (vide curva)





Rendimento	97% (máximo)



Rigidez Dielétrica	4.242Vcc entre entrada CA e saída CC 2.166Vcc entre entrada CA e carcaça
MTBF	Acima de 140.000 horas @ 25°C e carga máxima

ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS

Conexões	"hot-swap" com conector tipo edge
Dimensões	Altura: 44mm; Largura: 108mm e Profundidade: 392mm
Peso	2,2kg
Acabamento	Painel: plástico ABS Laterais e Chassi Superior: alumínio Chassi Inferior: chapa de aço minimizada

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Sinalizações Luminosas	LED verde para UR em serviço LED amarelo para advertência LED vermelho para falha
Interface	CAN BUS
Proteção de Entrada	Fusíveis de 20A/250V de ação rápida em cada entrada
Proteção de Saída	Fusível de ação rapida
Proteção contra Sub Tensão de Entrada	Atuação em 85Vca com retorno em 90Vca
Proteção contra Sobre Tensão de Entrada	Atuação em 285Vca com retorno em 275Vca
Proteção contra Curto Circuito	56,25A (15s ativada e 10s desativada com retorno automático)
Proteção contra Sobre Tensão de Saída	Ajustável entre –52,2Vcc e –58,8Vcc via US
Proteção contra Sobre Temperatura	Ambiente de 75°C
Ventiladores	40x40x28mm, duplo rolamento, vida útil de 50.000h @ 25°C

CONFORMIDADES	
Emissão Eletromagnética (EMI)	CISPR 22 – Classe A
Imunidade Eletromagnética (EMC)	IEC 61000-4-2 (nível 4) IEC 61000-4-3 (nível 3) IEC 61000-4-4 (nível 4) IEC 61000-4-5 (nível 4) IEC 61000-4-6 (nível 3) IEC 61000-4-11 IEC 61000-3-2
Segurança	UL 60950
ANATEL	2594-11-1752

AMBIENTE DE OPERAÇÃO	
Temperatura	entre -20°C e +55°C, acima de 55°C opera com "derating" de –60W/°C
Umidade Relativa do Ar	0 a 95% sem condensação

3.3) Unidade de Supervisão (modelo USCC/20)

3.3.1) Características e Vantagens

- Painel frontal com LCD colorido (128 x 128 pixel) e teclas para navegação (operação vertical / horizontal automática)
- Interface USB isolada (monitoração e controle local via software)
- Interface Ethernet (monitoração e controle local e remoto via WEB Browser)
- Agente SNMP (integrado)
- Controle de acesso (leitor de cartão RFID)
- Monitora e controla ventiladores (CC)
- Gerenciamento de bateria flexível
- Até 9 alarmes remotos (contato seco)
- Até 8 entradas de alarmes reservas (digital / analógica)
- Até 3 sensores de temperatura
- Fácil instalação (hot-swap)
- Datalogs (valores max., min. e médios com data e hora)
- Até 2 desconexões (1 bateria + 1 cargas minoritárias)
- Interfaces robustas CAN bus e RS-485 para comunicação interna do sistema e disponibiliza a integração de mais periféricos.

Figura 7 – Unidade de Supervisão

A Unidade de Supervisão USCC/20 controla e monitora local e remotamente pequenos, médios e grandes sistemas de energia em plantas centralizadas ou descentralizadas.

A integração do sistema de energia tornou-se mais simples, devido aos recursos internos (monitoração e controle de ventiladores, controle de acesso etc), placas externas e suas ligações são desnecessárias na maioria das aplicações, reduzindo custos e o espaço interno do sistema.

O estado da bateria é gerenciado e controlado através de testes, limite de corrente, compensação de temperatura, carga periódica e automática, datalog da temperatura de operação, desequilíbrio de tensão e corrente, detectando falhas de bateria com antecedência e evitando o desligamento do sistema quando ocorrer falhas na alimentação (rede AC).

3.3.1.1) Identificação do Produto

A identificação completa da Unidade de Supervisão pode ser vista nas figuras 2 e 3.

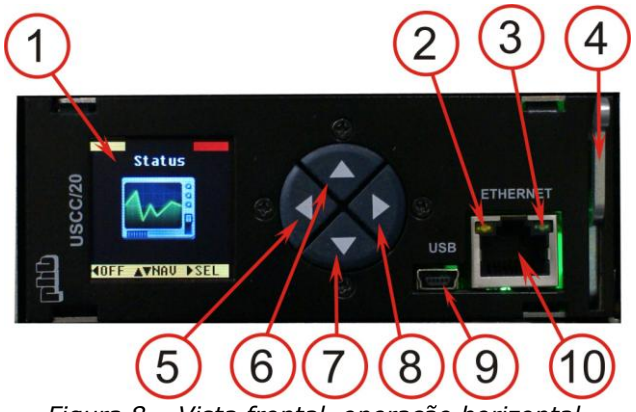


Figura 8 – Vista frontal, operação horizontal.

1) LCD colorido (128 x 128 pixel);
2) Led amarelo - indica que interface Ethernet esta enviando / recebendo frames;
3) Led verde - indica que a interface Ethernet está conectada a rede (LAN);
4) Extrator;

5) Posição horizontal– (“ESC”) tecla “escapa” (cancela), sai de menus ou cancela configuração;
Posição vertical – (“Para cima” ou “+”) tecla “para cima” ou “mais”, navega na direção superior ou incrementa um parâmetro;
6) Posição horizontal – (“Para cima” ou “+”) tecla “para cima” ou “mais”, navega na direção superior ou incrementa um parâmetro;
Posição vertical – (“SEL”) tecla “seleciona”, entra nos menus ou confirma configuração;
7) Posição horizontal – (“Para baixo” ou “-”) tecla “para baixo” ou “menos”, navega na direção inferior ou decrementa um parâmetro;
Posição vertical – (“ESC”) tecla “escapa” (cancela), sai de menus ou cancela configuração;
8) Posição horizontal – (“SEL”) tecla “seleciona”, entra nos menus ou confirma configuração;
Posição vertical – (“Para baixo” ou “-”) tecla “para baixo” ou “menos”, navega na direção inferior ou decrementa um parâmetro;
9) Conector USB - (Entrada tipo mini B, gerenciamento e controle local).
10) Conector Ethernet – Rede LAN (Local Area Network) (gerenciamento e controle local e remoto);

3.3.2) Descrição do Produto

A Unidade de Supervisão possui característica hot-swap; portanto pode ser conectada e desconectada no backplane sem afetar o funcionamento dos consumidores.

3.3.2.1) Navegador

O navegador localizado no painel frontal é composto por um LCD gráfico colorido com backlight (128 x 128 pixel) e 4 teclas de navegação (teclado). Pode operar nas posições vertical e horizontal. O sentido de operação do LCD e do teclado é detectado automaticamente quando a Unidade de Supervisão é ligada. O usuário pode monitorar e controlar o sistema localmente através do navegador.

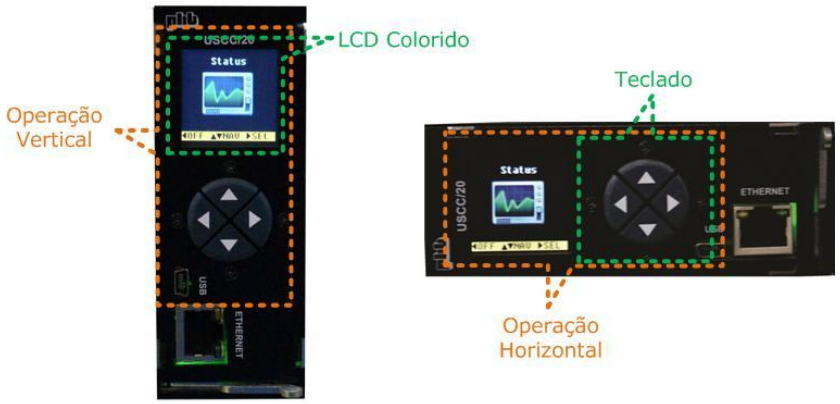


Figura 9 – Posições de operação do navegador.

3.3.2.1.1) Inicialização e Operação

Quando a Unidade de Supervisão é ligada, ela leva 5 segundos para inicializar o sistema. Se nenhuma tecla for pressionada durante 10 minutos a Unidade de Supervisão mostra a tela com o logotipo da PHB.

Se um alarme majoritário (urgente) for acionado, o led “virtual” vermelho pisca no lado superior direito do LCD.

Se um alarme minoritário (não urgente) for acionado, o led “virtual” amarelo pisca no lado superior esquerdo do LCD.

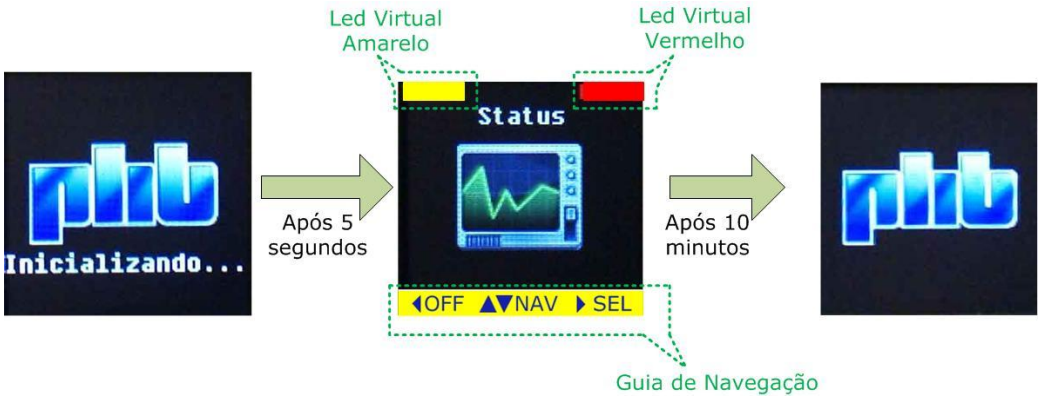


Figura 10 – Sequência de inicialização e operação do LCD.

3.3.2.1.2) Navegando pelos Menus

O navegador tem um método fácil e intuitivo de operação, o guia de navegação localizado na parte inferior do LCD indica ao usuário a função de cada tecla na tela correspondente. Existem 5 menus principais de navegação: Status, Configuracao, Senha, Comandos e Alarmes. As telas abaixo correspondem à versão de firmware 1.0.

Os menus do LCD da Unidade de Supervisão podem operar com 3 idiomas diferentes: Inglês, Espanhol e Português. Outros idiomas podem ser fornecidos com prévia solicitação.

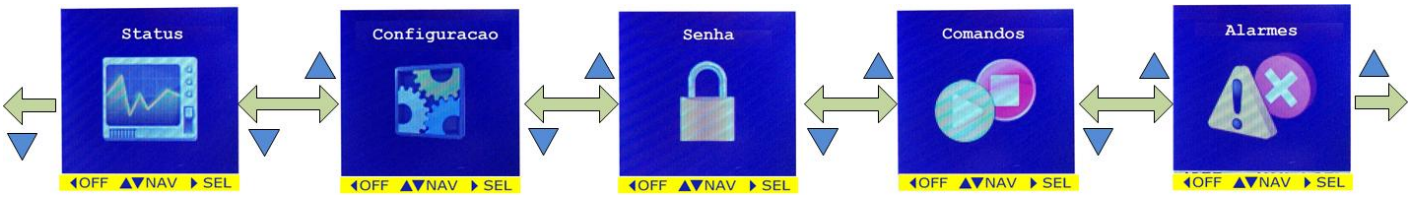


Figura 11 – Sequência de navegação nos meus principais.

As telas do LCD podem mudar sem aviso prévio devido à evolução do produto.

3.3.2.1.2.1) Menu Status

Esse menu mostra as grandezas medidas e informações do sistema.

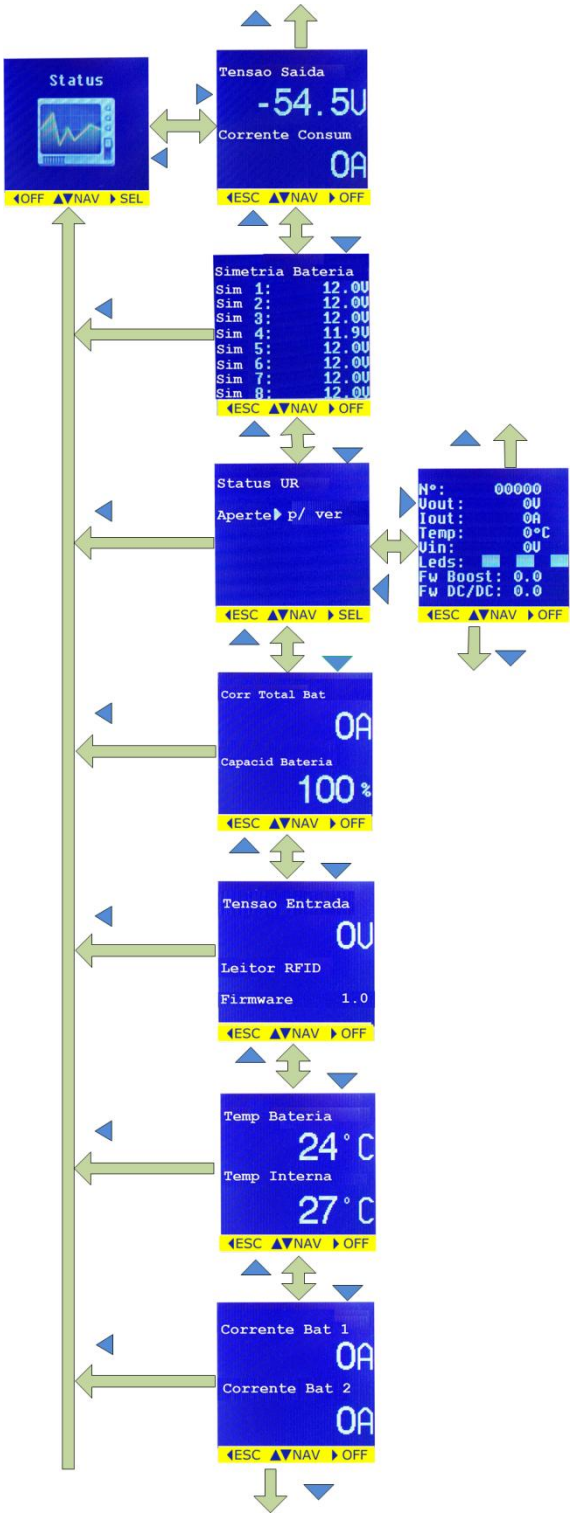


Figura 12a – Sequência de navegação do menu Status.

3.3.2.1.2.2) Menu Configuração

Através desse menu o usuário pode realizar configurações no sistema. É necessário digitar a senha (a senha default é "1234") para ter acesso a esse menu.

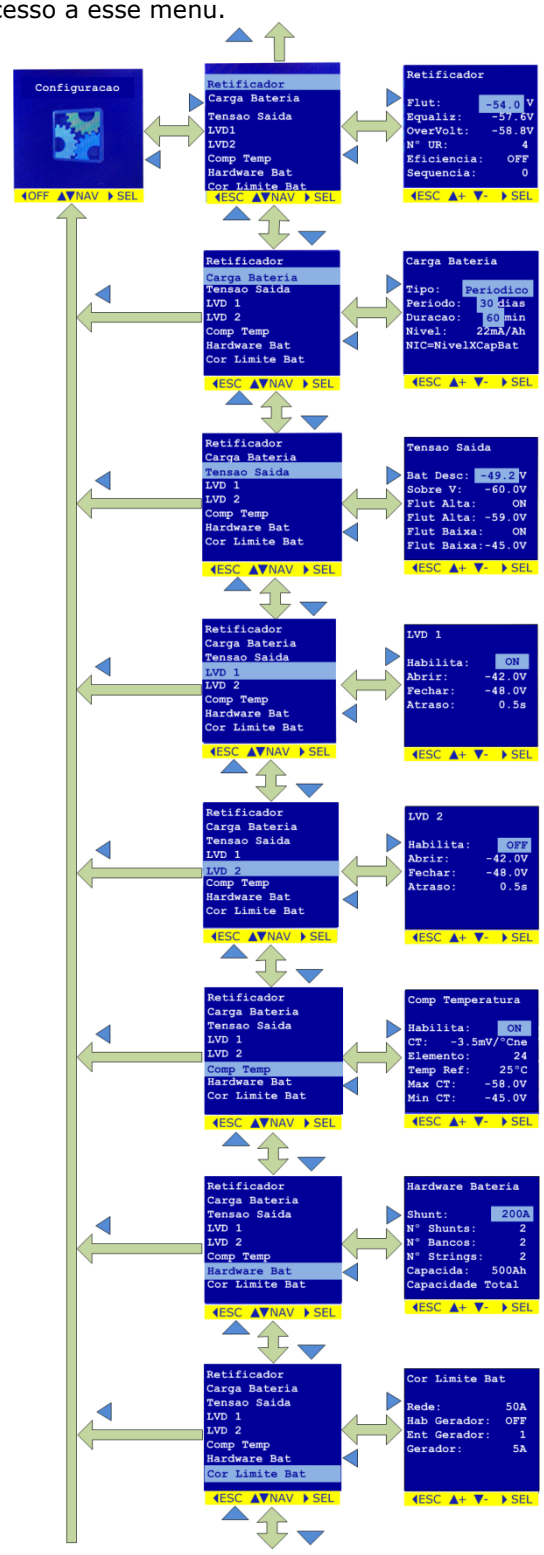


Figura 12b – Sequência de navegação menu Configuração.

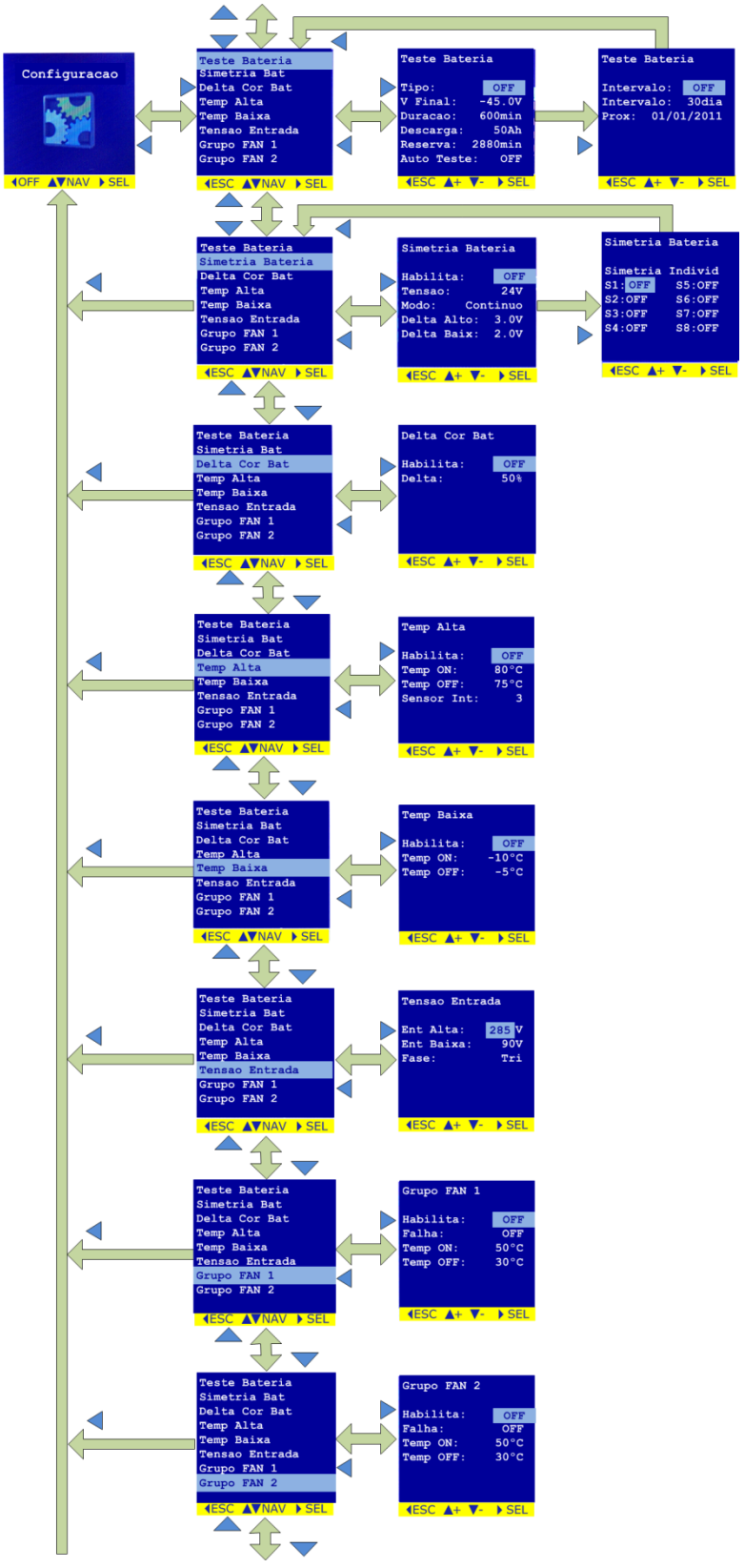


Figura 12c – Sequência de navegação menu Configuração (continuação).

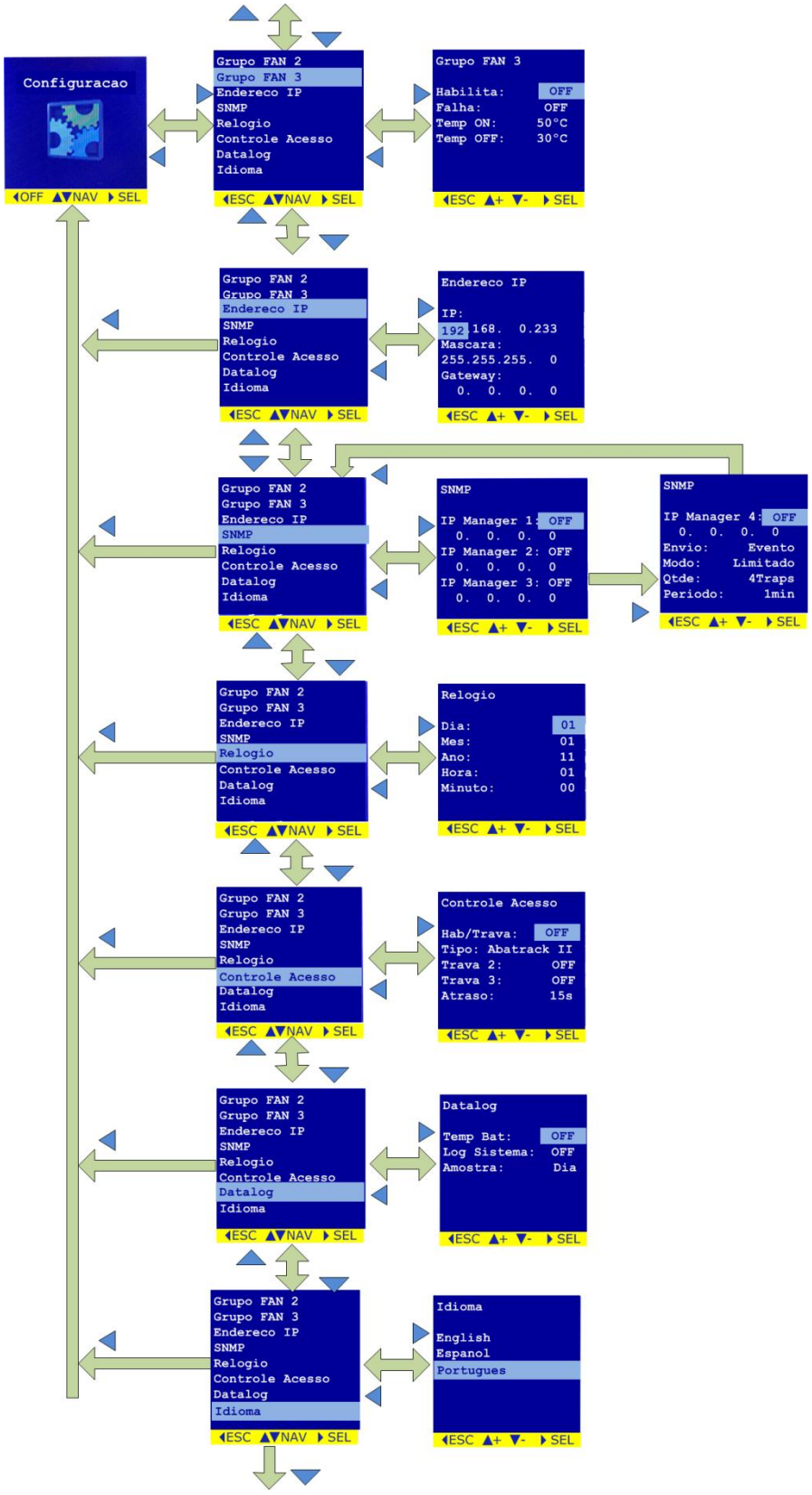


Figura 12d – Sequência de navegação menu Configuração (continuação).

Considerações de navegação no menu Configuração:

- A Unidade de Supervisão não libera a configuração, se o usuário não efetuar o "login" no sistema. Se o "login" não for efetuado e a tecla SEL for pressionada no menu Configuração, aparecerá a seguinte mensagem:

Figura 13 – Mensagem de acesso negado de configuração.

- Pressione a tecla SEL no item selecionado para realizar configuração;
- Apenas os sub-menus Endereço IP e SNMP devem ser configurados até o último item (NÃO pressione ESC durante a configuração) para que seja realiza a nova configuração.
- Alguns sub-menus têm 2 telas de configuração, como Teste Bateria, Simetria Bateria etc.
- Após a configuração do último parâmetro do sub-menu, a Unidade de Supervisão retorna para tela anterior do LCD.

3.3.2.1.2.3) Menu Password

Através desse menu o usuário pode efetuar o "login" no sistema, habilitando configurações, alteração de senha. Apenas números são disponíveis e a senha default é "1234". Se nenhuma tecla do navegador for pressionada durante 1 hora, é cancelada a permissão de alteração de configuração.

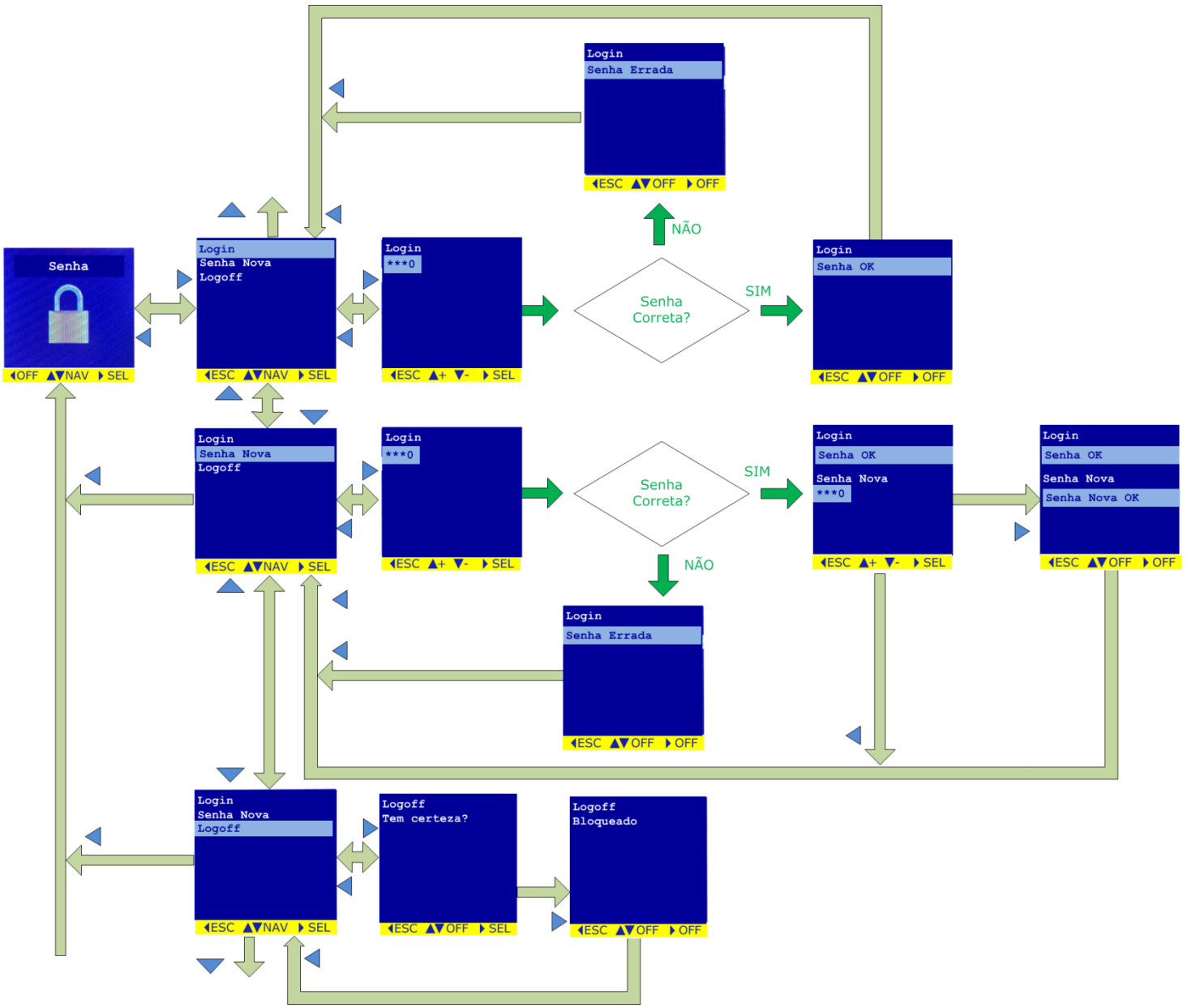


Figura 14 – Sequência de navegação do menu Senha.

3.3.2.1.2.4) Menu Comandos

O usuário pode ativar e desativar comandos como reset (reposição), carga de bateria, teste de bateria e teste dos leds nesse menu. Os comandos podem estar em 3 estados diferentes: DES (desabilitado, não pode ser ativado), OFF (comando esta desativado) e ON (comando esta ativado).

Existem algumas condições de operação do sistema que não permitem que alguns comandos sejam realizados (Exemplos: O comando manual de teste de bateria não será realizado enquanto o sistema aguarda o tempo reserva de confirmação de carga, ou se o tipo do teste de bateria for OFF).

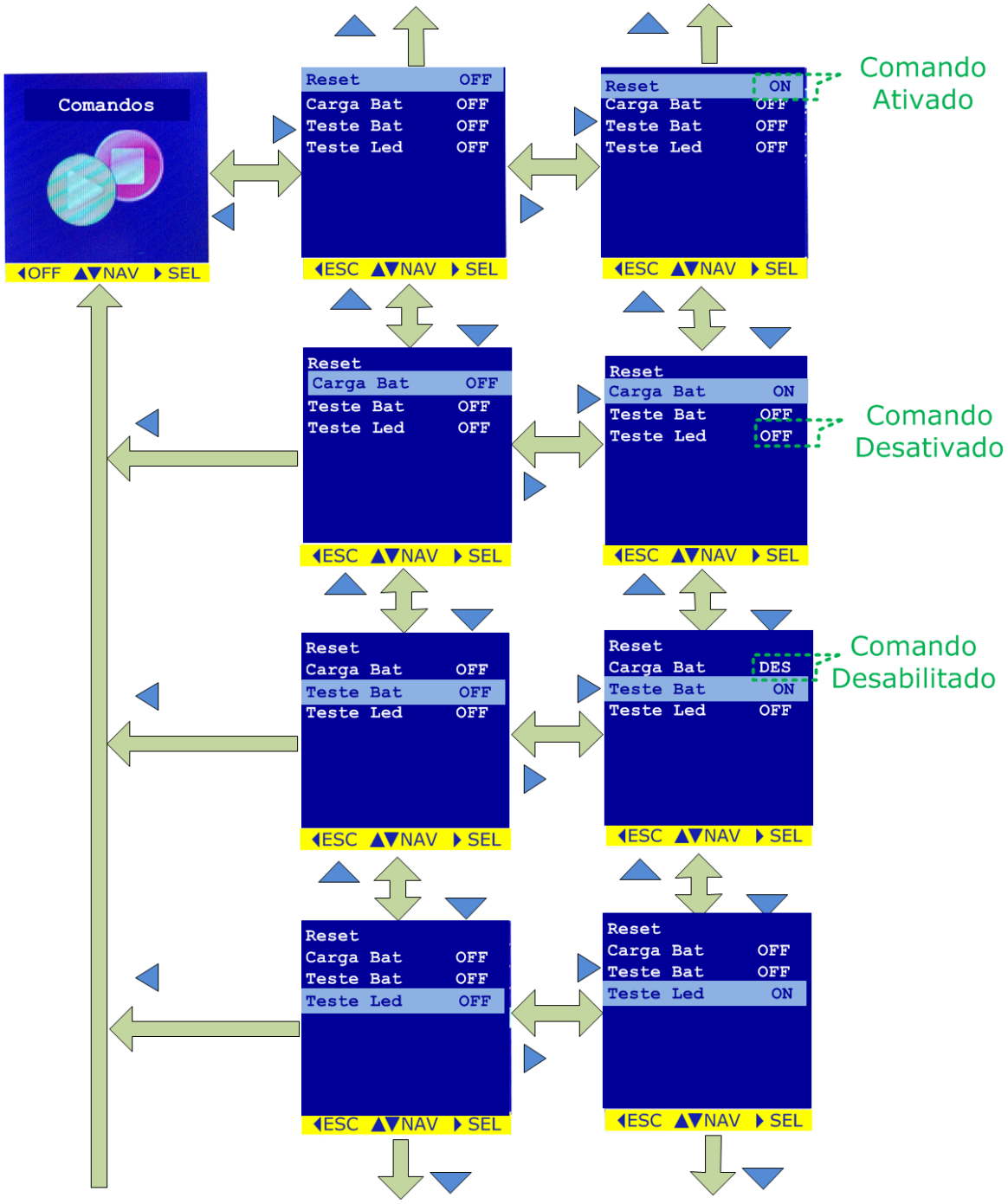


Figura 15 – Sequência de navegação do menu Comandos.

3.3.2.1.2.5) Menu Alarmes

Através desse menu podemos verificar o estado de cada alarme. Os alarmes podem apresentar 3 estados diferentes: ativado, desativado ou desabilitado. Se a cor do led "virtual" for verde, o alarme esta desativado, se a cor for vermelha, o alarme esta ativado, caso contrário, se a cor for cinza, o alarme esta desabilitado. Os alarmes são configurados através do menu configuração.

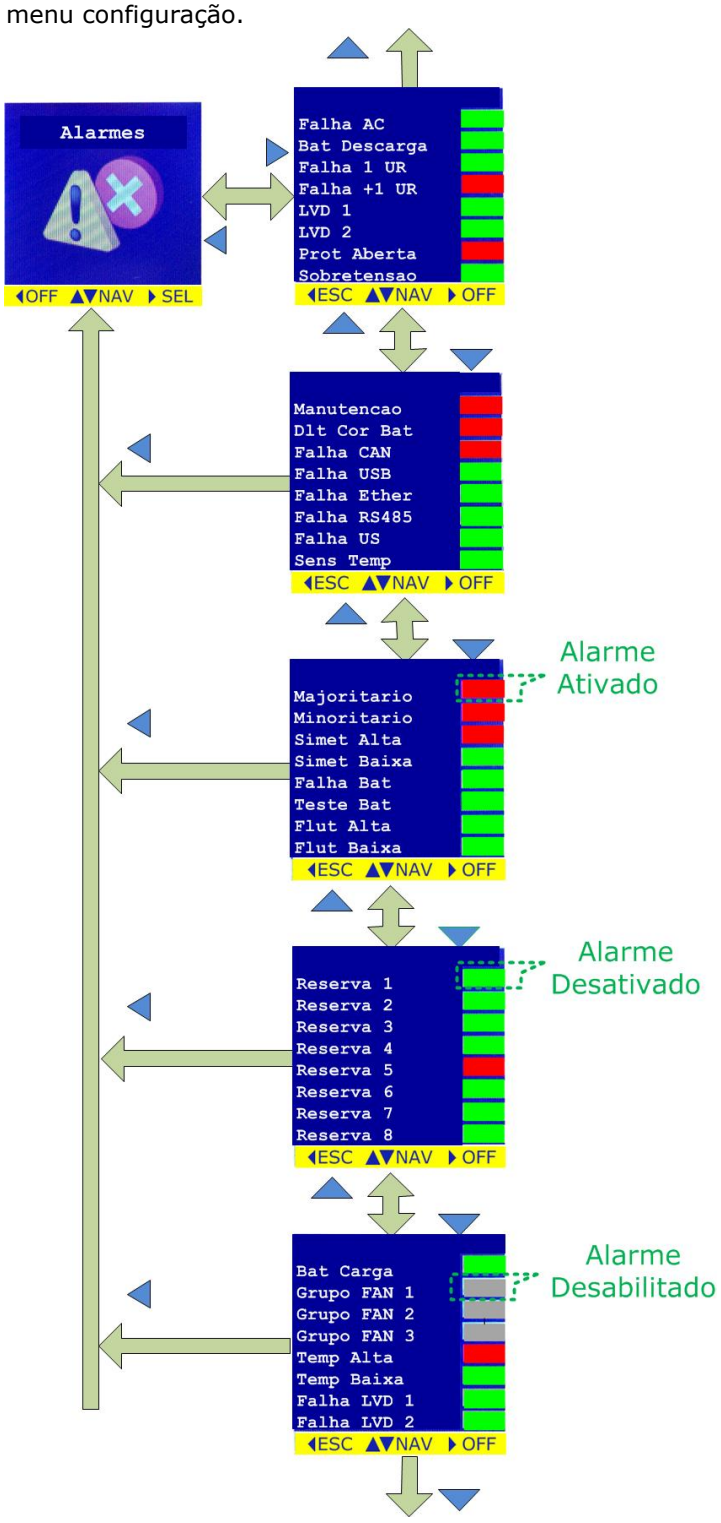


Figura 16 – Sequência de navegação do menu Alarmes.

3.3.2.2) Comunicação USB

A Unidade de Supervisão possui uma interface USB1.1 "isolada" de 12Megabits/s, e através dela realizamos a comunicação serial local através do software Power Control.

Antes de conectar o cabo USB o usuário deverá instalar o software Power Control (veja item 3.3.2.2.1) em seu computador (plataforma Windows).

Após a instalação, conecte uma extremidade do cabo USB A-mini B na Unidade de Supervisão (lado mini B) e a outra no computador (lado A). O computador ira detectar automaticamente a Unidade de Supervisão.

Unidade de Supervisão
Computador com software Power Control instalado
Conector USB Tipo A
Conector USB Tipo mini B
Cabo USB A – mini B

Figura 17 – Conexão USB.

A interface USB é isolada, isso evita curto-circuito através da conexão do cabo USB, devido "terras" diferentes entre o computador e a Unidade de Supervisão.

3.3.2.2.1) Instalação do software Power Control

Power Control é o nome do software para comunicação local através da interface USB. É uma ferramenta poderosa que oferece várias funcionalidades e facilidades. Através dele o usuário pode:

- Importar e exportar configurações do sistema;
- Ler e salvar eventos, datalogs do sistema e da temperatura da bateria com data e hora correspondentes;
- Ler e salvar gráficos dos 10 últimos testes de bateria;
- Configurar todo o sistema;
- Monitorar grandezas e alarmes do sistema;
- Acionar comandos;

Sempre instale a versão mais recente do software Power Control em seu computador.

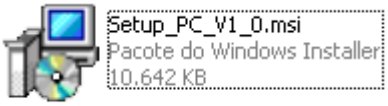


Figura 18a – Arquivo de instalação.

3.3.2.2.2) Utilizando o software Power Control

Abra o programa clicando 2 vezes no ícone localizado na área de trabalho do seu computador.

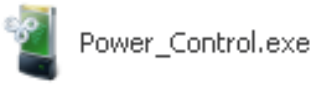


Figura 18b – Ícone do software Power Control.

Clique no botão conectar para iniciar a comunicação do programa Power Control com a Unidade de Supervisão.

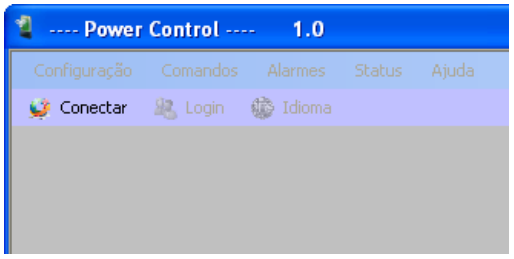


Figura 18c – Clique no botão "Conectar" para iniciar o programa.

Através software Power Control o usuário pode monitorar e configurar todo o sistema de forma fácil e funcional.

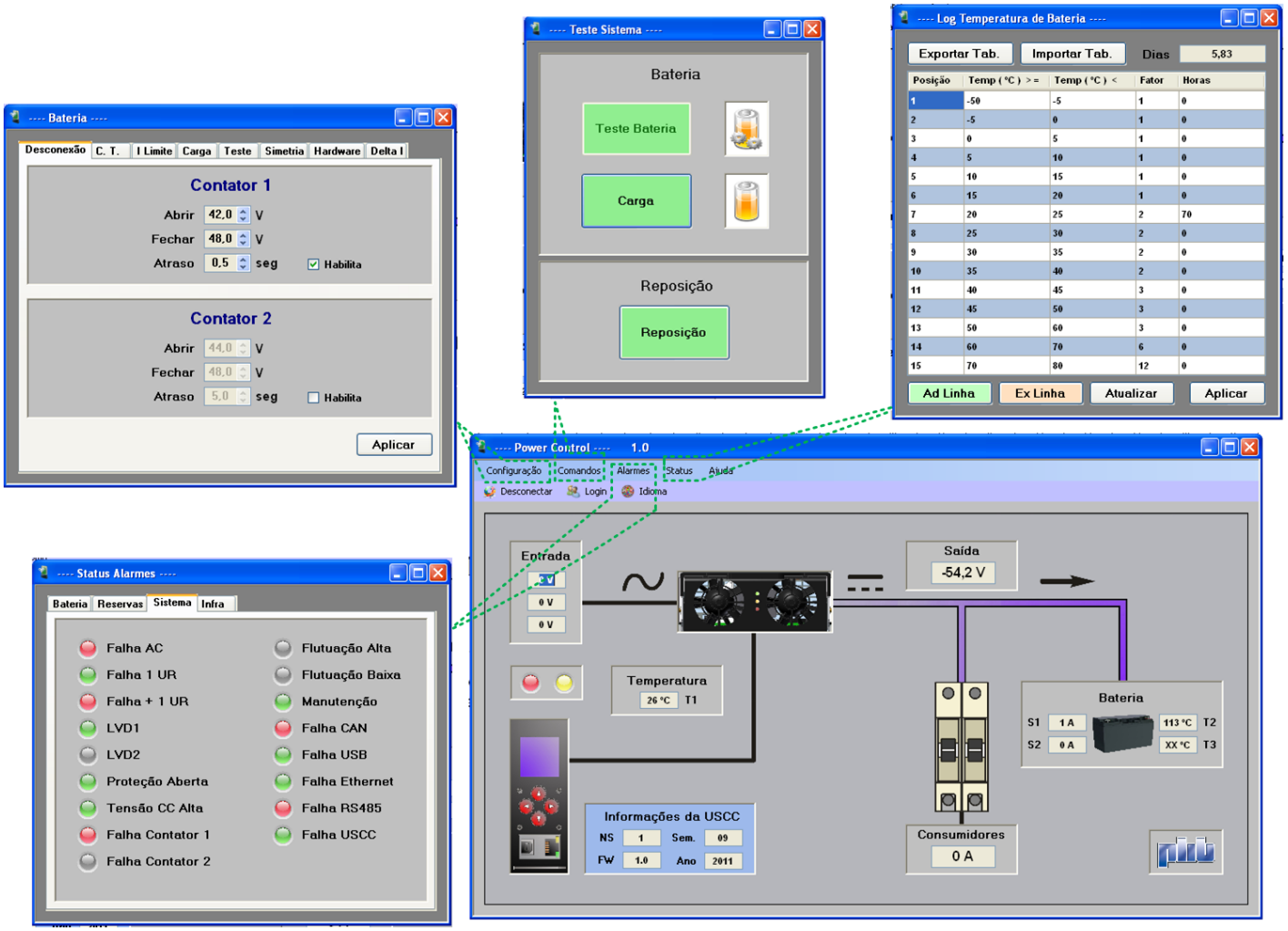


Figura 18d – Utilizando o software Power Control.

3.3.2.3) Comunicação Ethernet

A Unidade de Supervisão possui uma interface Ethernet 10/100Mbit e através dela o usuário pode controlar e monitorar o sistema local e remotamente.

O usuário deve configurar o endereço IP, a mascara de rede e o "gateway" antes de conectar o cabo de rede (veja item 3.3.2.3.1).

Requisitos básicos para realizar comunicação via Ethernet:

- Computador com interface Ethernet disponível;
- Cabo de Rede ("crossover" ou direto, dependendo da conexão);
- Web-browser atualizado (Firefox, Internet Explorer) ou software NMS (Network Management Systems) como SNMPc, IReasonig, HP Open View para monitoramento via protocolo SNMP.

Para realizar a comunicação via interface Ethernet, apenas conecte o cabo de rede ("crossover" para comunicação local ou direto para comunicação remota) entre a Unidade de Supervisão e um hub, switch ou diretamente em um computador (obs.: alguns computadores detectam automaticamente a inversão do cabo de rede, nesses casos não é necessário cabo crossover). Veja abaixo as formas de conexão:

Figura 19a – Conexão local.

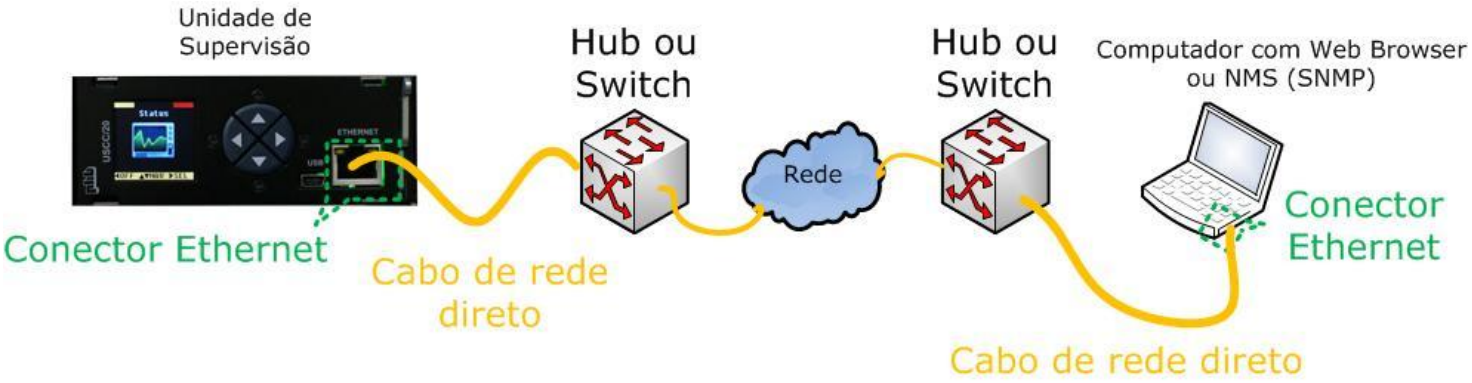


Figura 19b – Conexão remota.

3.3.2.3.1) Configuração Ethernet

As configurações "default" para interface Ethernet são:
Endereço IP: 192.168.0.233
Máscara de rede: 255.255.255.0
Estas configurações devem coincidir com as configurações de rede do usuário.

3.3.2.3.1.1) Configuração do computador para comunicação local via Ethernet

Este item não precisa ser lido se a interface Ethernet for conectada para comunicação remota.

Os passos abaixo descrevem como configurar o computador para comunicar-se localmente via Ethernet:

1) Selecione: Iniciar > Painel de controle > Conexões de rede

Figura 20a – Configuração para comunicação local Ethernet.

2) Selecione as propriedades da interface de rede utilizada e selecione Protocolo TCP/IP e clique em Propriedades.

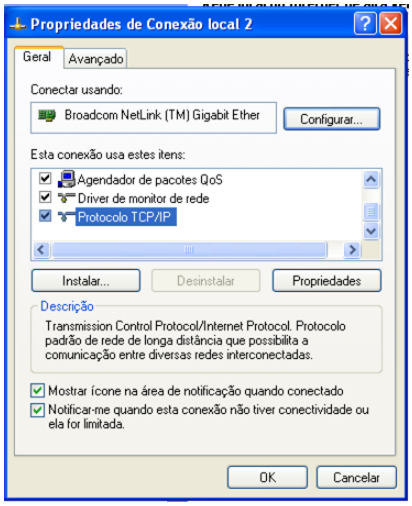


Figura 20b – Configuração para comunicação local Ethernet (Continuação).

3) Configure sua rede local com os parâmetros abaixo (exemplo). Endereço IP: 192.168.0.232 e máscara de rede: 255.255.255.0

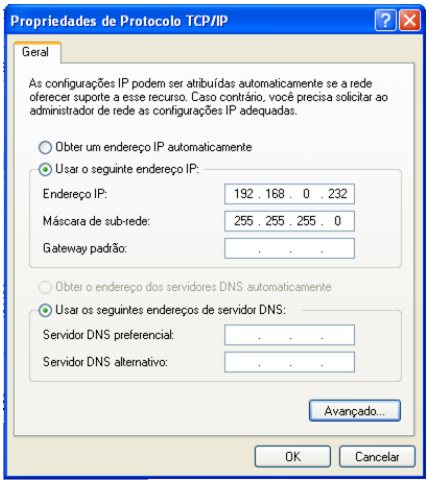

Propriedades de Protocolo TCP/IP
Geral
As configurações IP podem ser atribuídas automaticamente se a rede oferecer suporte a esse recurso. Caso contrário, você precisa solicitar ao administrador de rede as configurações IP adequadas.
Obter um endereço IP automaticamente
Usar o seguinte endereço IP:
Endereço IP:
192 . 168 . 0 . 232
Máscara de sub-rede:
255 . 255 . 255 . 0
Gateway padrão:
Obter o endereço dos servidores DNS automaticamente
Usar os seguintes endereços de servidor DNS:
Servidor DNS preferencial:
Servidor DNS alternativo:
Avançado...
OK
Cancelar

Figura 20c - Configuração para comunicação local Ethernet (Continuação).

Confirme as configurações atuais clicando no botão OK nas 2 telas de configuração.

Não selecione a opção "Obter um endereço IP automaticamente" (DHCP), o endereço IP deve ser estático como mostrado na figura acima.

3.3.2.3.1.2) Configuração do "Web Browser"

A Unidade de Supervisão opera como um "web server", ou seja, todas as páginas "web" estão nela integradas. O "web browser" oferece uma forma fácil de gerenciar o sistema, sem a necessidade de instalação de programas (software) específicos.

O "web browser" deve ser configurado conforme explicação abaixo para que a comunicação local e remota funcionem corretamente.

Veja abaixo os passos para configuração do "web browser" utilizando Internet Explorer 8. (Obs.: Cada "web browser" (Firefox, Opera etc) tem suas peculiaridades de configuração, mas todos devem ser configurados)

1) Abra o "web browser" e selecione Ferramentas > Opções da Internet > Conexões

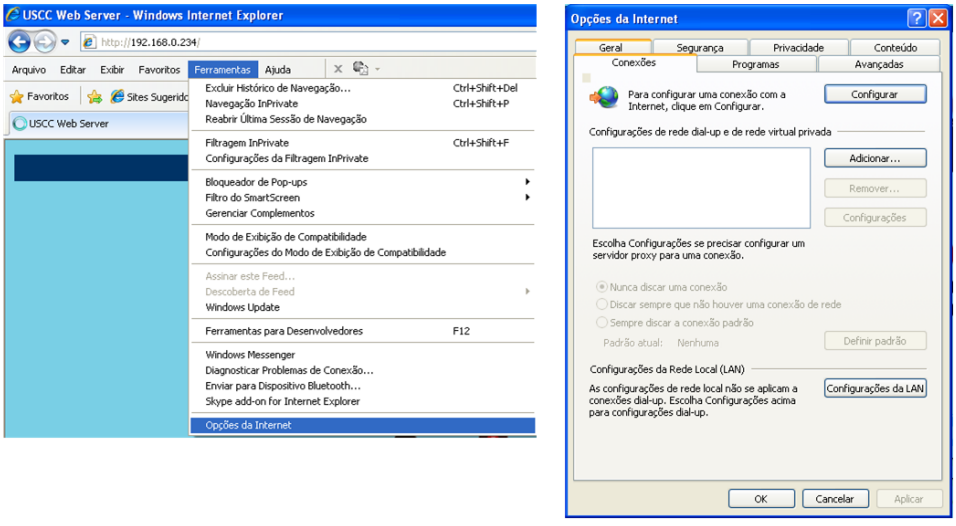

USCC Web Server - Windows Internet Explorer
http://192.168.0.234/
Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda
Favoritos
USCC Web Server
Excluir Histórico de Navegação... Ctrl+Shift+Del
Navegação InPrivate Ctrl+Shift+P
Reabrir Última Sessão de Navegação
Filtragem InPrivate Ctrl+Shift+F
Configurações da Filtragem InPrivate
Bloqueador de Pop-ups
Filtro do SmartScreen
Gerenciar Complementos
Modo de Exibição de Compatibilidade
Configurações do Modo de Exibição de Compatibilidade
Assinar este Feed...
Descoberta de Feed
Windows Update
Ferramentas para Desenvolvedores F12
Windows Messenger
Diagnosticar Problemas de Conexão...
Enviar para Dispositivo Bluetooth...
Skype add-on for Internet Explorer
Opções da Internet
Opções da Internet
Geral Segurança Privacidade Conteúdo
Conexões Programas Avançadas
Para configurar uma conexão com a Internet, clique em Configurar.
Configurar
Configurações de rede dial-up e de rede virtual privada
Adicionar...
Remover...
Configurações
Escolha Configurações se precisar configurar um servidor proxy para uma conexão.
Nunca discar uma conexão
Discar sempre que não houver uma conexão de rede
Sempre discar a conexão padrão
Padrão atual: Nenhuma
Definir padrão
Configurações da Rede Local (LAN)
As configurações de rede local não se aplicam a conexões dial-up. Escolha Configurações acima para configurações dial-up.
Configurações da LAN
OK
Cancelar
Aplicar

Figura 21a – Configuração do "web browser".

2) Clique no botão Configurações da LAN e apenas selecione a opção Detectar automaticamente as configurações, as outras opções devem estar desabilitadas. Confirme a configuração clicando no botão OK.

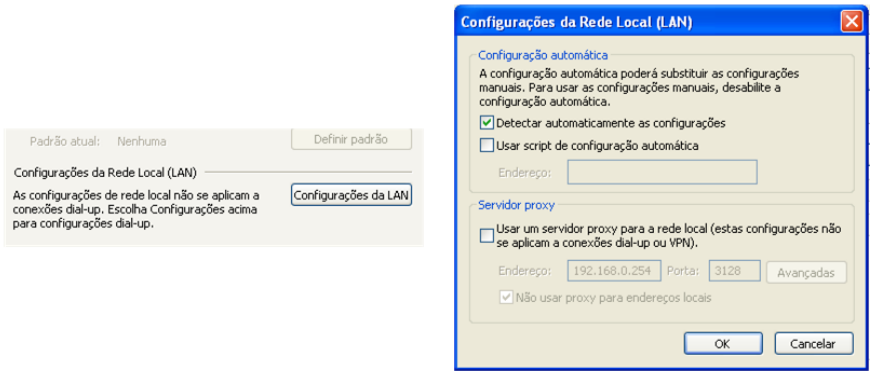

Padrão atual: Nenhuma
Definir padrão
Configurações da Rede Local (LAN)
As configurações de rede local não se aplicam a conexões dial-up. Escolha Configurações acima para configurações dial-up.
Configurações da LAN
Configurações da Rede Local (LAN)
Configuração automática
A configuração automática poderá substituir as configurações manuais. Para usar as configurações manuais, desabilite a configuração automática.
Detectar automaticamente as configurações
Usar script de configuração automática
Endereço:
Servidor proxy
Usar um servidor proxy para a rede local (estas configurações não se aplicam a conexões dial-up ou VPN).
Endereço: 192.168.0.254 Porta: 3128 Avançadas
Não usar proxy para endereços locais
OK
Cancelar

Figura 21b – Configuração do "web browser". (Continuação)

3.3.2.3.1.3) Configuração do NMS

Programas chamados de NMS, tais como SNMPc, HP Open View, IReasoning, são utilizados para monitorar agentes SNMP conectados à rede.

A Unidade de Supervisão opera como um agente SNMP (SNMP v1.0) e pode ser monitorada através de programas NMS. Os comandos GET, SET e TRAP podem ser utilizados. Traps podem ser enviados para até 4 IPs diferentes de acordo com a configuração.

O usuário deve instalar o arquivo da MIB fornecido pela PHB (utilizar sempre a versão mais recente) no programa NMS e prestar atenção na configuração das comunidades, pois elas são senhas nas mensagens SNMP. As comunidades do agente (Unidade de Supervisão) devem coincidir com as comunidades do gerenciamento NMS.

As configurações "default" das comunidades do agente SNMP são:

Comunidade Read – public

Comunidade Write – private

Comunidade Trap – public

3.3.2.3.2) Navegando pelo "Web Browser"

Abra um "web browser" atualizado (e previamente configurado, veja item 3.3.2.3.1.2) como Internet Explorer, Firefox etc e digite o endereço IP (URL) na barra de endereços e pressione enter. O endereço IP "default" (URL) é http://192.168.0.233

A página "web" abaixo aparecerá. Digite a senha (default: 1234) na caixa de texto "Password" e clique no botão Submit. Só números devem ser digitados na senha, e apenas 4 dígitos. Mude a senha o mais rápido possível para evitar acessos indesejados.

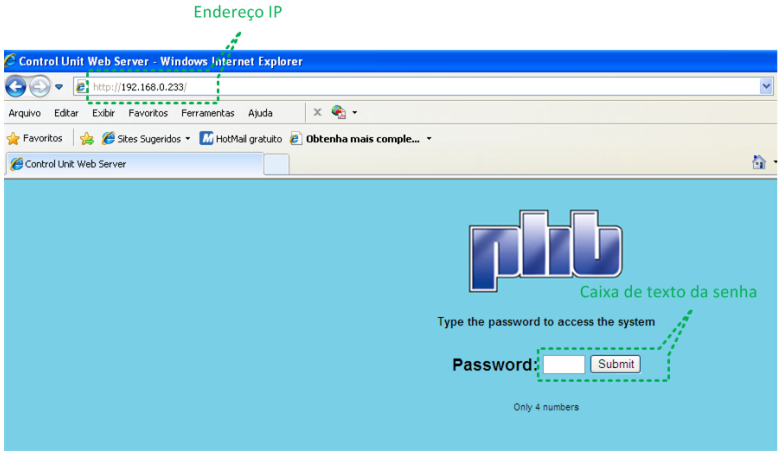

Endereço IP
Control Unit Web Server - Windows Internet Explorer
http://192.168.0.233/
Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda
Favoritos Sites Sugeridos HotMail gratuito Obtenha mais comple...
Control Unit Web Server
phb
Caixa de texto da senha
Type the password to access the system
Password: Submit
Only 4 numbers

Figura 22a – Página "web" da senha.

As páginas "web" podem ser modificadas sem notificação prévia, devido à evolução do produto.

A "home page" aparecerá após o "login". O sistema pode ser gerenciado através dessa página. Clicando na imagem do retificador abrirá a página que indica o estado dos retificadores. Clicando no banco de baterias abrirá a página indicando o seu estado. Clicando no disjuntor abrirá uma página com as informações do sistema (essas informações podem ser configuradas). Clicando no leitor RFID abrirá uma página com a configuração do controle de acesso (também podem ser configuradas).

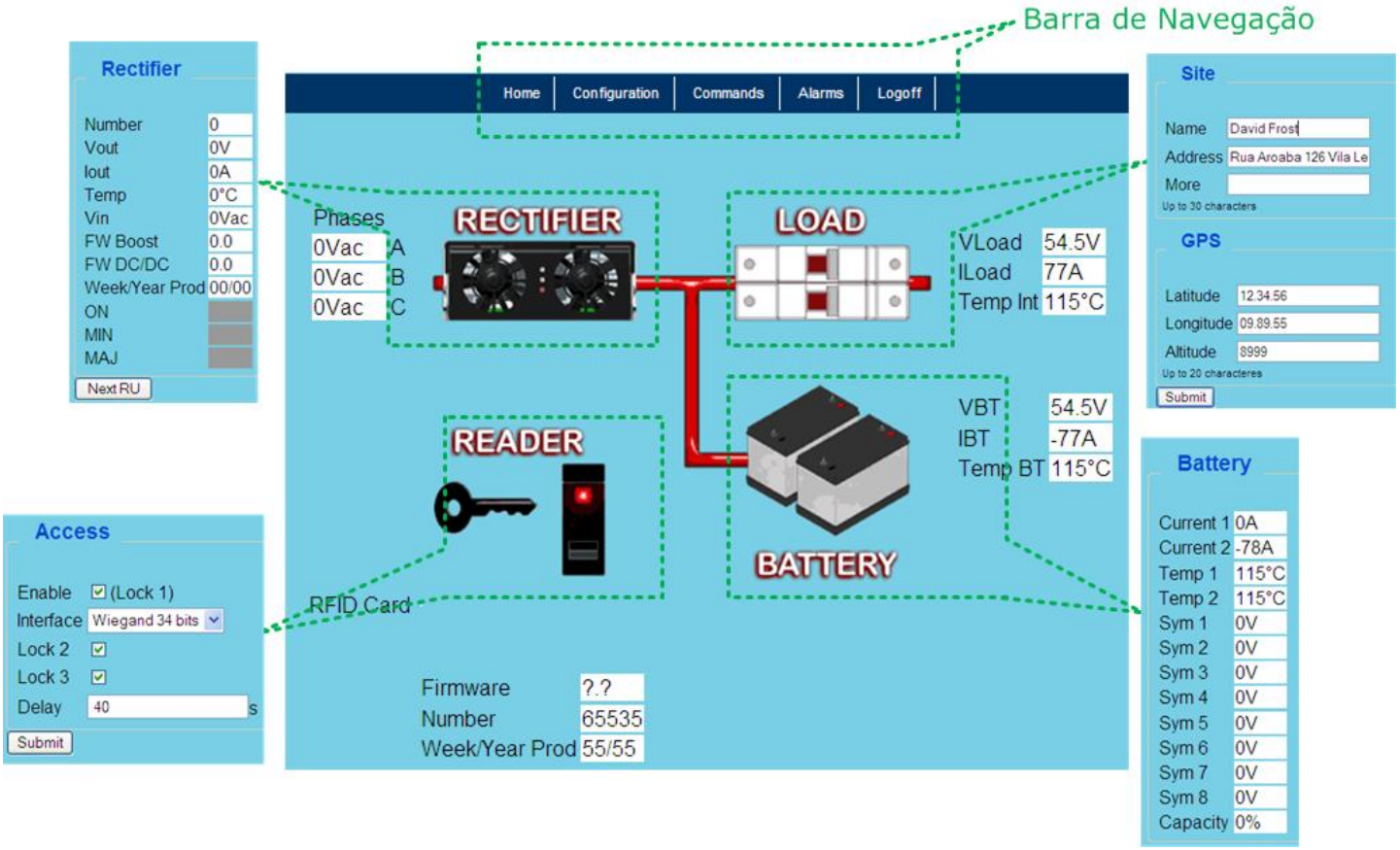


Figura 22b – Home page.

O usuário pode acessar outras páginas através da barra de navegação localizada na parte superior da "home page".

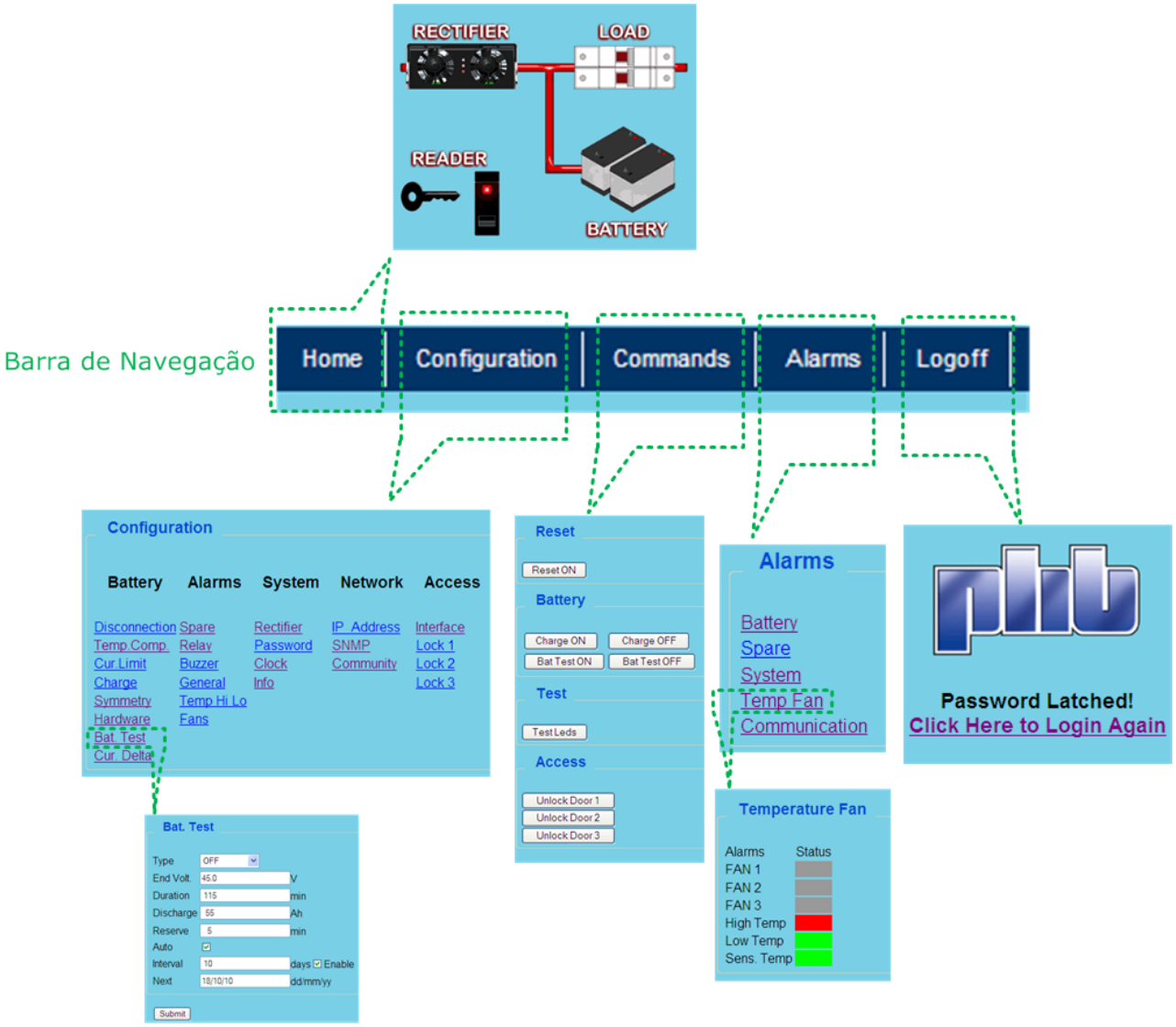


Figura 22c – Utilizando a barra de navegação.

O usuário deve respeitar alguns requisitos de navegação:

- Prestar atenção nas faixas (limites) de configuração (valores maiores / menores que os extremos não serão configurados);
- Existem algumas condições de operação do sistema que não permitem que alguns comandos sejam realizados (Exemplos: O comando manual de teste de bateria não será realizado enquanto o sistema aguarda o tempo reserva de confirmação de carga, ou se o tipo do teste de bateria for OFF).
- Usar sempre "." (ponto) como ponto decimal. NÃO use "," (vírgula) (Exemplo: 55.6 está correto, mas 55,6 está errado).
- Os números devem ter apenas um dígito na casa decimal no menu configuração (Exemplo: 55.6), se o número for um valor inteiro, não é necessário adicionar casa decimal (Exemplo: 55);

3.3.3) DESCRIÇÃO DAS FUNCIONALIDADES

A descrição de operação da Unidade de Supervisão é dividida em grupos de funcionalidades tais como: gerenciamento de bateria, controle de acesso, controle de temperatura e ventiladores, comunicação interna dos retificadores e periféricos externos, entrada e saída de alarmes etc.

Cada grupo de funcionalidade realiza tarefas específicas no sistema e podem ser configurados para atender uma ampla gama de aplicações. Veja a seguir a explicação de cada grupo:

3.3.3.1) Gerenciamento de Bateria

O estado da bateria é gerenciado e controlado através de testes, limite de corrente, compensação de temperatura, carga periódica e automática, datalog da temperatura de operação, desequilíbrio de tensão e corrente, detectando falhas de bateria com antecedência e evitando o desligamento do sistema quando ocorrer falhas na alimentação (rede CA).

3.3.3.1.1) Hardware do Gerenciamento de Bateria

O hardware do gerenciamento de bateria é composto por:

- 1 entrada para medir a tensão do sistema;
- 2 entradas para medir a(s) corrente(s) da(s) bateria(s) (conectada a 2 shunts);
- 8 entradas para medir a tensão de simetria das baterias (desequilíbrio de tensão entre blocos de bateria);
- Até 2 LVDs (desconexão de bateria e cargas minoritárias);
- Até 2 sensores de temperatura;
- Periféricos externos adicionais, quando necessário (Barramento CAN).

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Valor do Shunt	100 to 2000	***	100	Ampere	✓	✓	✓
Número de Shunts	1 a 32	1	2	***	✓	✓	✓
Número de Bancos de Bateria	1 a 32	1	2	***	✓	✓	✓
Número de Strings (Ramos)	1 a 48	1	2	***	✓	✓	✓
Capacidade do Banco de Bateria (Total)	10 a 24000	1	500	Ah	✓	✓	✓

3.3.3.1.2) Limite de Corrente de Bateria

O limite de corrente de bateria protege o banco de baterias de ser carregado com correntes acima do especificado. A Unidade de Supervisão reduz a tensão de saída do sistema até que a corrente de carga de bateria não ultrapasse o valor limite configurado. Existem 2 parâmetros de configuração: rede (quando o sistema é alimentado pela rede CA) e gerador (quando o sistema é alimentado por gerador).

O parâmetro do limite de corrente do gerador geralmente é menor do que o de rede, para evitar consumo excessivo do gerador, reduzindo custos de combustível e dimensionamento do gerador.

Uma entrada reserva deve ser vinculada ao gerador, informando a Unidade de Supervisão quando o gerador está sendo usado.

A partida sequencial dos retificadores, quando habilitada, torna a partida do gerador mais suave.

O limite de corrente de bateria é desabilitado quando o valor configurado for igual a 0A.

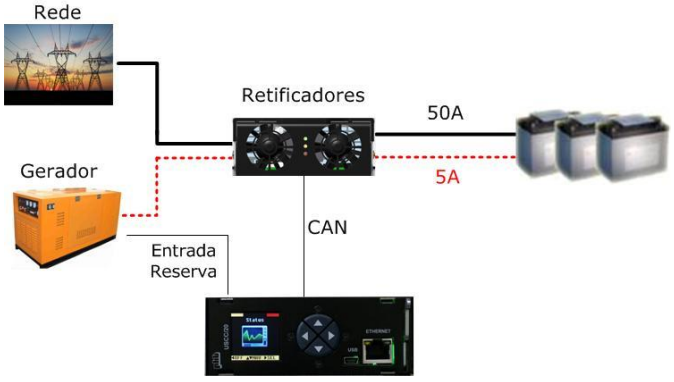


Figura 23 – Limite de corrente com gerador.

Parâmetros de configuração:

Parâmetros	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Corrente Limite de Rede	0 a 1200	10	50	Ampere	✓	✓	✓
Corrente Limite do Gerador	0 a 600	10	10	Ampere	✓	✓	✓
Habilita Sensor Gerador	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Entrada Reserva vinculada ao Gerador	1 a 8	1	1	***	✓	✓	✓
Partida Sequencial dos Retificadores	0 a 10	1	0	segundo	✓	✓	✓

3.3.3.1.3) Carga de Bateria

Quando um comando de carga de bateria acontece, a tensão de saída do sistema é elevada do valor de flutuação para o de equalização. Isso é usado para reduzir o tempo de carga das baterias.

Existem 2 tipos de carga de bateria: periódica e automática. Se o tipo de carga configurado for OFF (Desligada), a tensão de saída do sistema permanecerá em flutuação. O alarme de bateria em carga é emitido enquanto o sistema está em carga.

Parâmetros de configuração:

Parâmetros	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Tipo de Carga	OFF Automática Periódica	***	OFF	***	✓	✓	✓
Período entre Cargas	30 a 180	1	180	dia	✓	✓	✓
Tempo de Carga	60 a 600	1	240	minuto	✓	✓	✓
Capacidade do Bando de Bateria	10 a 10000	1	500	Ah	✓	✓	✓
Nível de Corrente Crítica	2 a 22	1	22	mA/Ah	✓	✓	✓

3.3.3.1.3.1) Carga Periódica

A carga periódica eleva a tensão de saída do sistema para o valor de equalização periodicamente no intervalo de tempo configurado (dias). A tensão de saída permanece em equalização durante o tempo de carga configurado (minutos). Se ocorrer falha na rede CA durante o período de carga, o banco de baterias alimenta os consumidores e a carga periódica é interrompida. A Unidade de Supervisão espera 30 minutos sem falha de rede CA e então retorna para o modo equalização novamente.

A carga periódica pode ser ativada manualmente, elevando a tensão de saída para equalização após o comando. O comportamento do comando de carga é o mesmo que o da carga periódica.

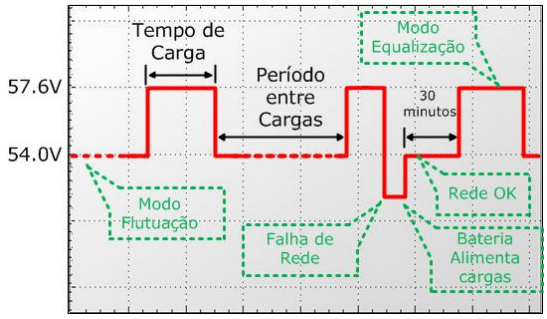


Figura 24a – Exemplo de carga periódica.

3.3.3.1.3.2) Carga Automática

A carga automática eleva a tensão de saída do sistema para equalização automaticamente quando a corrente de carga das baterias for maior que o valor da corrente crítica durante um período de tempo maior que 5 minutos. A condição para o sistema iniciar uma carga automática geralmente acontece quando o sistema retorna de um longo período de falha da rede CA com descargas profundas de bateria. A carga automática é desativada quando a corrente de carga das baterias for menor 95% do valor da corrente crítica.

A corrente crítica é o produto entre os parâmetros nível de corrente crítica e capacidade do banco de bateria. Por exemplo: para nível = 10mA/Ah e a capacidade do banco de bateria = 1000Ah, o valor da corrente crítica será: (Corrente crítica = Nível X Capacidade do banco)
Corrente crítica = 0.01 X 1000 = 10A.

A carga automática pode ser ativada manualmente, elevando a tensão de saída para equalização após o comando. O comando de carga automática é desativado após 60 minutos se a corrente de bateria for menor que 95% do valor da corrente crítica, caso contrário a carga automática continua.

Se o sistema permanecer com a carga automática acionada por um período maior que 35 horas, a Unidade de Supervisão desliga a carga automática e emite o alarme falha de bateria. Esse alarme é desligado através do comando "Reset" (Reposição).

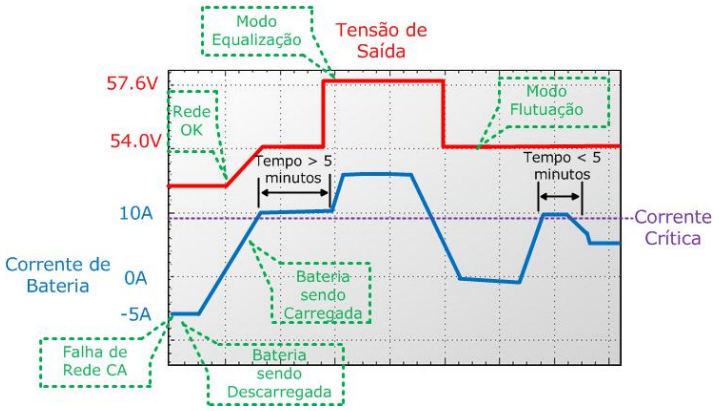


Figura 24b – Exemplo de carga automática.

3.3.3.1.4) Compensação de Temperatura

A temperatura afeta de várias formas o desempenho da bateria. Com a redução da temperatura, a capacidade da bateria é reduzida e sua vida útil aumentada. Caso contrário, com o aumento da temperatura, a capacidade da bateria aumenta e sua vida útil é reduzida, nessa condição o banco de bateria pode ser sobrecarregado criando uma situação de avalanche térmica, nociva a bateria.

A Unidade de Supervisão compensa a variação da temperatura da bateria com a variação da tensão de saída do sistema. A tensão de saída do sistema é reduzida quando a temperatura aumenta (evitando avalanche térmica), e aumentada quando a temperatura diminui.

O valor máximo e mínimo de variação da tensão da saída em função da temperatura podem ser configurados , impedindo que a tensão de saída extrapole esses valores.

A compensação de temperatura funciona nos modo flutuação e equalização. A compensação de temperatura é cancelada se ocorrer falha no(s) sensor(es) de temperatura de bateria.

A equação da compensação de temperatura é:

Tensão do Sistema = (Tensão configurada) + (Temp Bat - Temp Ref) * n° elementos * Taxa CT

Onde:

Tensão do Sistema – Tensão de saída do sistema compensada

Tensão configurada – Tensão de flutuação ou equalização configurada

Temp Ref – Temperatura de Referência

Temp Bat – Temperatura da Bateria

N° elementos – Número de elementos do banco de bateria

Taxa CT – Taxa de Compensação de Temperatura

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita Compensação da Temperatura	ON/OFF	***	ON	***	✓	✓	✓
Taxa de Compensação de Temperatura	0 a –5.5	0.1	-3.5	mV/°C.n°e	✓	✓	✓
Número de Elementos	22 a 24	1	24	elemento	✓	✓	✓
Temperatura de Referência	20 a 30	1	25	°C	✓	✓	✓
Tensão CT Máxima	-50 a -58	0.1	-58	Volt CC	✓	✓	✓
Tensão CT Mínima	-45 a -54	0.1	-45	Volt CC	✓	✓	✓

Exemplo com valores iguais ao da tabela acima e temperatura da bateria = 45°C, tensão de flutuação = 54.0V, tensão CT máxima = 55V e tensão CT mínima = 50V:

Tensão do Sistema (compensada)= (54.0) + (45 - 25) * 24 * (-0.0035)

Tensão do Sistema (compensada)= = 52.32V

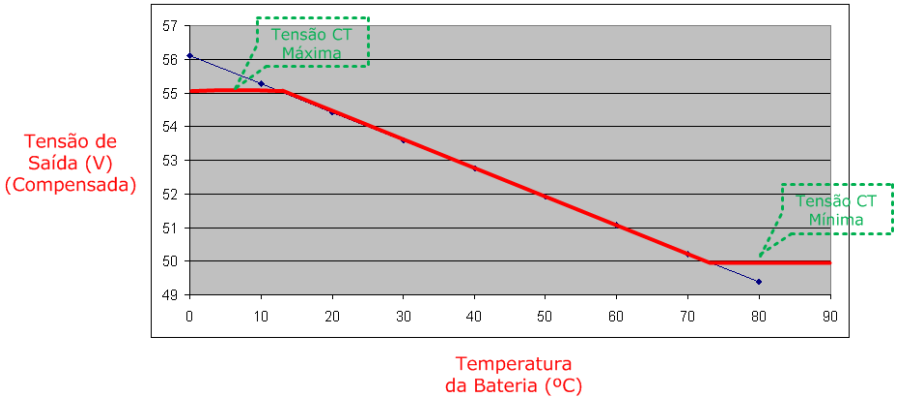


Figura 25 –Tensão de saída compensada X Temperatura da bateria.

3.3.3.1.5) Simetria da Bateria

Antes de explicar esse item, vamos levar em consideração às seguintes definições de bloco, banco e ramo (string) de bateria.

Bloco de bateria é o módulo básico que compõe o banco / ramo (nessa aplicação cada módulo possui tensão +12V e é composto por 6 elementos) de bateria.

Ramo (String) de bateria é definido como o número de blocos conectados em série (nessa aplicação temos 4 blocos conectados em série, sistema –48V).

Banco de bateria é o conjunto de ramos conectados em paralelo. Se o sistema retificador possui apenas 1 ramo de bateria, ele também é considerado um banco.

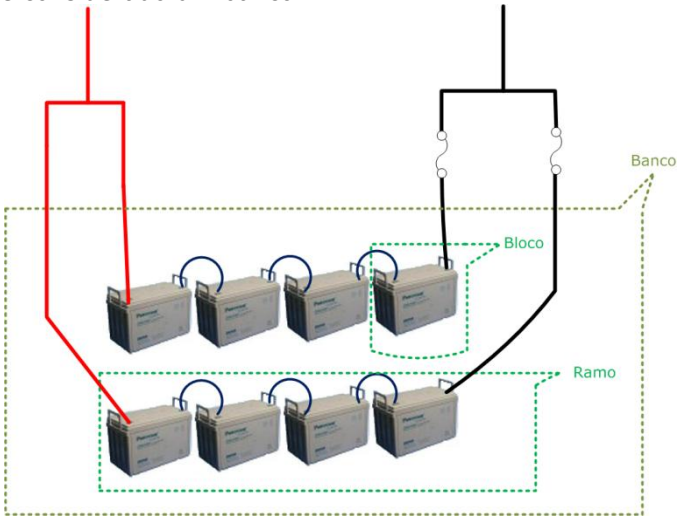


Figura 26a – Definições de banco, ramo e bloco de bateria.

Através da simetria de bateria monitoramos o desequilíbrio de tensão dos blocos de bateria, detectando falha nos módulos com antecedência. Existem 8 entradas para medição de simetria.

Todas as conexões de simetria entre o sistema de energia devem ser protegidas por fusível.

Podemos monitorar 2 tensões de simetria diferentes: 12V e 24V. A configuração da simetria é flexível, permitindo que cada entrada seja habilitada separadamente.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita Simetria de Bateria (Global)	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Tensão de Simetria	12V/24V	***	24V	Volt CC	✓	✓	✓
Modo de Simetria	Descarga/ Contínuo	***	Descarga	***	✓	✓	✓
Delta Alto	0.5 a 3.0	0.1	3.0	Volt CC	✓	✓	✓
Delta Baixo	0.5 a 3.0	0.1	2.0	Volt CC	✓	✓	✓
Habilita Simetria 1	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Habilita Simetria 2	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Habilita Simetria 3	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Habilita Simetria 4	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Habilita Simetria 5	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Habilita Simetria 6	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Habilita Simetria 7	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Habilita Simetria 8	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓

3.3.3.1.5.1) Simetria 12V – Cada ponto de medição é conectado em paralelo com cada bloco de bateria (12V+12V+12V+12V). Nessa configuração precisamos de 4 entradas para cada ramo de bateria (com 4 blocos conectados em série). Podemos monitorar até 2 ramos de bateria nessa configuração.

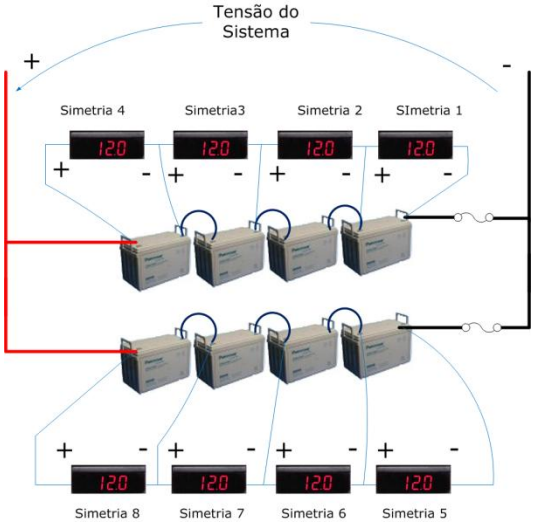


Figura 26b – Simetria configurada com 12V, com 4 pontos de medição por ramo.

A Unidade de Supervisão verifica o desequilíbrio de tensão de cada bloco calculando o delta (diferença de tensão em módulo) entre cada entrada de simetria e a tensão média por bloco obtida através da tensão do sistema.

Obtemos a tensão média por bloco através da medida da tensão do sistema, que é praticamente igual à tensão do banco de bateria, dividida por 4 (número de blocos por ramo). O delta da tensão de cada bloco é encontrado através da diferença da tensão média por bloco e a tensão de simetria do mesmo.

Veja o exemplo com as seguintes configurações: tensão do sistema = 54.0V, todas as entradas de simetria habilitadas, tensão de simetria = 12V, delta alto = 1.6V, delta baixo = 1.0V. Valores medidos simetria 1 = 13.4V, simetria 2 = 13.0V, simetria 3 = 13.7V, simetria 4 = 12.9V, simetria 5 = 13.2V, simetria 6 = 14.2V, simetria 7 = 15.2V e simetria 8 = 12.4V.

Tensão media por bloco = Tensão do sistema / 4 = 54 / 4 = 13.5V
Delta simetria 1 = Tensão média por bloco - simetria 1 = 13.5 – 13.4 = 0.1V = |0.1|
Delta simetria 2 = Tensão média por bloco - simetria 2 = 13.5 – 13.0 = 0.5V = |0.5|
Delta simetria 3 = Tensão média por bloco - simetria 3 = 13.5 – 13.7 = -0.2V = |0.2|
Delta simetria 4 = Tensão média por bloco - simetria 4 = 13.5 – 12.9 = 0.6V = |0.6|
Delta simetria 5 = Tensão média por bloco - simetria 5 = 13.5 – 13.2 = 0.3V = |0.3|
Delta simetria 6 = Tensão média por bloco - simetria 6 = 13.5 – 14.2 = -0.7V = |0.7|
Delta simetria 7 = Tensão média por bloco - simetria 7 = 13.5 – 15.2 = -1.7V = |1.7|

Delta simetria 8 = Tensão média por bloco - simetria 8 = 13.5 – 12.4 = 1.1V = |1.1|

Será emitido um alarme de delta de simetria alto se o valor calculado for maior que o parâmetro delta alto configurado. (Delta simetria 7 no exemplo acima)

O alarme de delta de simetria baixo será emitido se o valor calculado for maior que o parâmetro delta baixo configurado. (Delta simetria 8 no exemplo acima)

3.3.3.1.5.2) Simetria 24V - Cada ponto de medição é conectado no centro de cada ramo de bateria (24V). Nessa configuração precisamos de 1 ou 2 entrada(s) para cada ramo de bateria (com 4 blocos conectados em série). Podemos monitorar até 8 ramos de bateria nessa configuração.

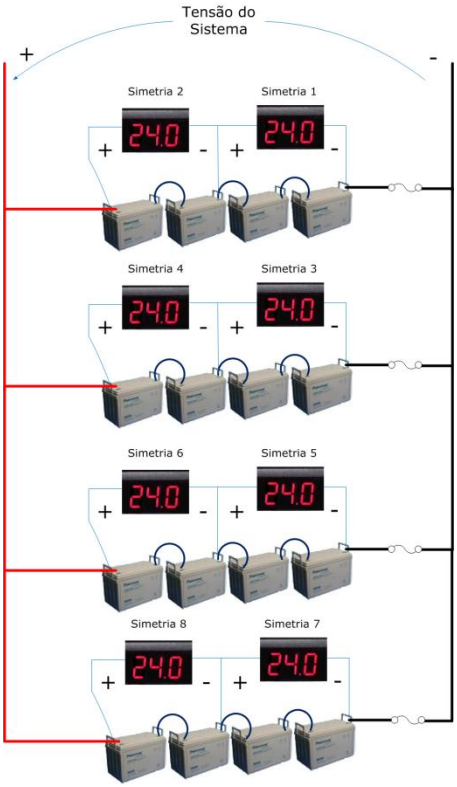


Figura 26c – Simetria configurada com 24V, com 2 pontos de medição por ramo.

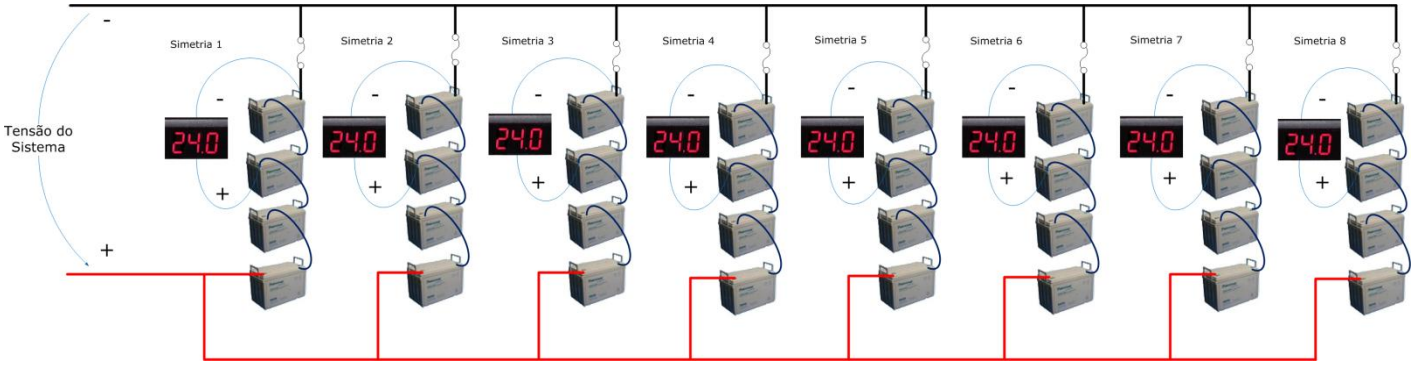


Figura 26d – Simetria configurada com 24V, com 1 ponto de medição por ramo.

Obtemos a tensão média por ponto médio através da medida da tensão do sistema, que é praticamente igual à tensão do banco de bateria, dividida por 2. O delta da tensão de cada ponto médio é encontrado através da diferença da tensão média por ponto médio e a tensão de simetria do mesmo.

Veja o exemplo com as seguintes configurações: tensão do sistema = 54.0V, todas as entradas de simetria habilitadas, tensão de simetria = 24V, delta alto = 1.6V, delta baixo = 1.0V. Valores medidos simetria 1 = 27.4V, simetria 2 = 26.9V, simetria 3 = 27.7V, simetria 4 = 27.9V, simetria 5 = 26.2V, simetria 6 = 26.8V, simetria 7 = 28.7V e simetria 8 = 25.9V.

Tensão média por ponto médio = Tensão do sistema / 2 = 54 / 2 = 27V
Delta simetria 1 = Tensão média por ponto médio - simetria 1 = 27 – 27.4 = -0.4V = |0.4|
Delta simetria 2 = Tensão média por ponto médio - simetria 2 = 27 – 26.9 = 0.1V = |0.1|
Delta simetria 3 = Tensão média por ponto médio - simetria 3 = 27 – 27.7 = -0.7V = |0.7|
Delta simetria 4 = Tensão média por ponto médio - simetria 4 = 27 – 27.9 = -0.9V = |0.9|
Delta simetria 5 = Tensão média por ponto médio - simetria 5 = 27 – 26.2 = 0.8V = |0.8|
Delta simetria 6 = Tensão média por ponto médio - simetria 6 = 27 – 26.8 = 0.2V = |0.2|
Delta simetria 7 = Tensão média por ponto médio - simetria 7 = 27 – 28.7 = -1.7V = |1.7|
Delta simetria 8 = Tensão média por ponto médio - simetria 8 = 27 – 25.9 = 1.1V = |1.1|

Será emitido um alarme de delta de simetria alto se o valor calculado for maior que o parâmetro delta alto configurado. (Delta simetria 7 no exemplo acima)

O alarme de delta de simetria baixo será emitido se o valor calculado for maior que o parâmetro delta baixo configurado. (Delta simetria 8 no exemplo acima)

Ambas as simetrias (12V e 24V) podem operar em modos 2 diferentes: Contínuo e Descarga.

No modo contínuo, o alarme de desequilíbrio de tensão é monitorado durante a carga e a descarga da bateria (continuamente) no modo descarga o alarme só é monitorado em ciclos de descarga da bateria (falha na rede CA).

A Unidade de Supervisão aguarda 10 minutos tanto para ativar quanto para desativar os alarmes de simetria (delta alto e delta baixo).

3.3.3.1.6) Teste de Bateria

O teste de bateria é uma ferramenta útil e preventiva que monitora o estado da bateria e sua capacidade estimada associada a sua tabela de descarga (fornecida pelo fabricante da bateria).

Existem 2 tipos de teste de bateria: GO-NO-GO e Completo. Ambos os testes avaliam a capacidade da bateria.

Os testes podem ser ativados manualmente (Navegador, USB ou Web), automaticamente ou periodicamente (com agendamento do primeiro teste).

O teste de bateria só inicia após decorrer o tempo reserva. O tempo reserva é necessário para garantir que a bateria esteja completamente carregada, se esse tempo não passar o teste não começa. O contador de tempo reserva sempre é inicializado (zerado) se ocorrer falha na rede CA.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Tipo de Teste	GO-NO-GO Completo OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Tensão Fim de Teste	-43 a -52	0.1	-45	Volt CC	✓	✓	✓
Duração Máxima	1 a 2048	1	600	minuto	✓	✓	✓
Descarga Máxima	1 a 9999	1	50	Ah	✓	✓	✓
Tempo Reserva	1 a 3600	1	2880	minuto	✓	✓	✓
Teste Automático	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Habilita Intervalo (Periódico)	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Intervalo (Período)	1 a 255	1	30	dia	✓	✓	✓
Dia do Primeiro Teste	1 a 31	1	1	dia	✓	✓	✓
Mês do Primeiro Teste	1 a 12	1	1	mês	✓	✓	✓
Ano do Primeiro Teste	2000 a 2099	1	2010	ano	✓	✓	✓
Modelo / Tipo de Bateria	Até 16 caracteres	***	***	***		✓	
Tabela de Descarga de Bateria	Até 58 pontos (minutoXcorrente)	***	***	***		✓	

3.3.3.1.6.1) Teste GO-NO-GO – Este teste verifica se a bateria está operando corretamente e se pode alimentar os consumidores durante o tempo configurado.

Quando esse teste começa, a Unidade de Supervisão reduz a tensão dos retificadores com o valor do parâmetro tensão fim de teste – 1V (se a tensão fim de teste = 45V, a tensão dos retificadores será 44V), monitora a descarga de bateria e emite alarme teste de bateria, nesse instante a bateria alimenta os

consumidores. Se após decorrer o tempo de duração máxima do teste, e a tensão da bateria (tensão de saída do sistema) for maior que o parâmetro tensão fim de teste, a bateria está OK. Se durante o teste de bateria ocorrer uma descarga na bateria maior que o parâmetro descarga máxima, e a tensão da bateria ainda for maior que a tensão fim de teste a bateria também é considerada OK. Em ambos os casos que a bateria foi considerada OK, a tensão dos retificadores retorna para seu patamar original (flutuação) e o alarme teste de bateria é desligado.

Se a tensão da bateria atingir o valor da tensão fim de teste antes de decorrer o tempo de duração máxima do teste e não ocorrer uma descarga maior que o parâmetro descarga máxima, o teste é interrompido (o alarme teste de bateria é desligado e a tensão dos retificadores retorna para seu patamar original) e é emitido um alarme falha de bateria. O alarme falha de bateria é desativado através de um comando de reset (reposição).

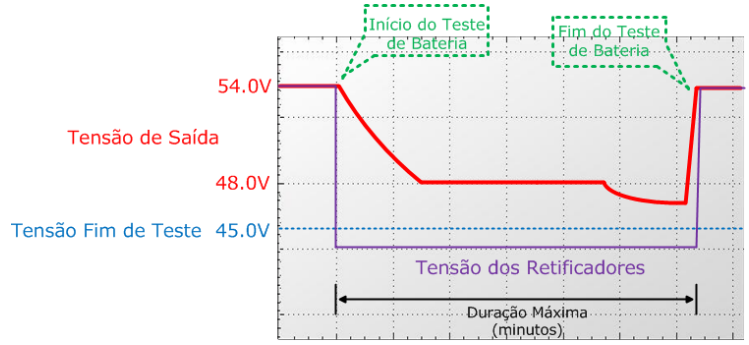


Figura 27a – Teste de bateria OK, teste parou após decorrer tempo de duração máxima.

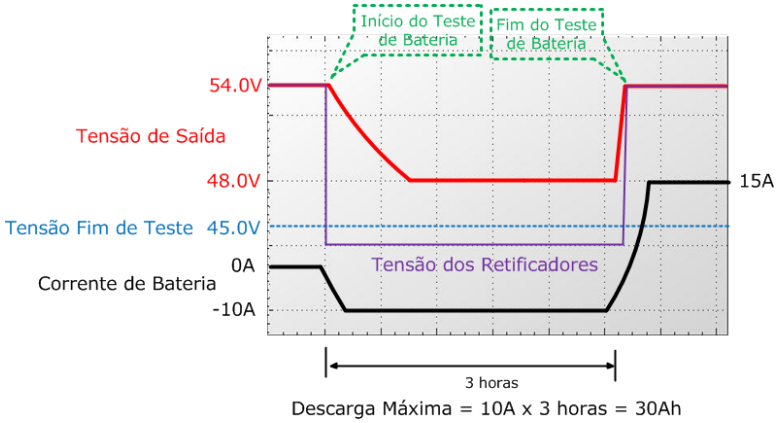


Figura 27b – Teste de bateria OK, teste parou devido à descarga da bateria ser maior que o parâmetro descarga máxima durante o teste.

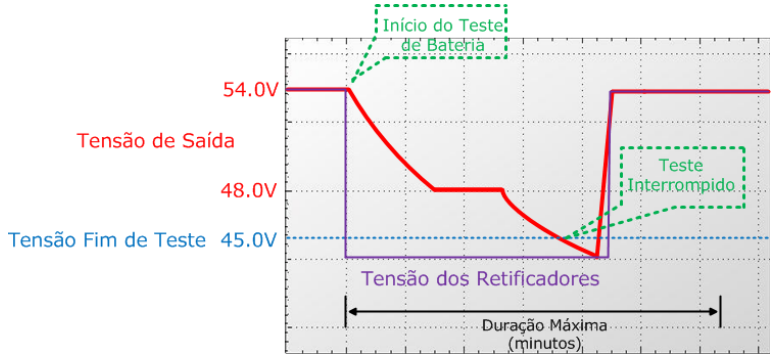


Figura 27c – Falha no teste de bateria, teste foi interrompido pois tensão de saída atingiu o parâmetro tensão fim de teste antes dos parâmetros duração máxima e descarga máxima.

3.3.3.1.6.2) Teste Completo– Através desse teste podemos estimar a capacidade do banco de baterias (State of Health) relacionada à tabela de descarga da bateria (fornecida pelo fabricante da bateria). A Unidade de Supervisão armazena 2 tabelas de bateria em sua memória: PHB Standard 100Ah (não é configurável) e USER_Changeable (pode ser configurada). O usuário deve selecionar qual das tabelas se adéqua melhor ao seu sistema. A tabela de descarga de bateria USER_Changeable pode ser configurada pelo usuário. As tabelas de bateria estão relacionadas ao ramo de bateria.

A Unidade de Supervisão reduz a tensão dos retificadores com o valor do parâmetro tensão fim de teste – 1V (se a tensão fim de teste = 45V, a tensão dos retificadores será 44V), emite o alarme teste de bateria e aguarda a tensão da bateria (tensão do sistema) atingir o patamar do parâmetro tensão fim de teste. Quando a tensão da bateria atinge esse valor, o teste de bateria é desativado e a Unidade de Supervisão calcula a corrente média de descarga da bateria durante o teste e encontra o tempo estimado de descarga para essa corrente calculada associado à tabela de descarga de bateria (consideramos o ramo de bateria).

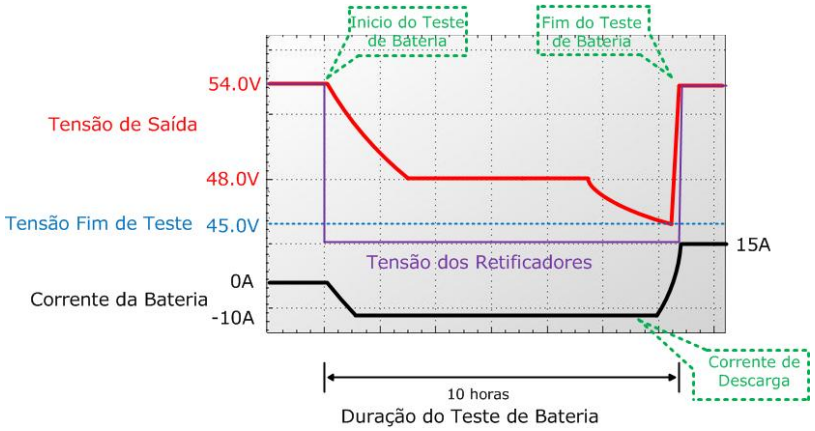


Figura 27d – Teste de bateria OK, parou após tensão de saída (bateria) atingir tensão fim de teste.

A capacidade estimada da bateria é a relação entre a duração do teste de bateria (o tempo decorrido desde o início ao fim do teste, ou seja, até a tensão de saída atingir a tensão fim de teste) e o tempo de descarga estimado da tabela de bateria obtido através da corrente média de descarga da bateria durante o teste. Esta relação deve ser multiplicada por 100% para encontrar a capacidade do banco de baterias.

$$\text{Capacidade do Banco} = \frac{\text{Duração do teste de bateria}}{\text{Tempo estimado de descarga da tabela de bateria}} \text{ X } 100\%$$

Onde:

Capacidade do Banco – estado da bateria (state-of-health), indica quanto uma bateria pode fornecer em uma condição específica em relação a uma bateria nova.

Duração do teste de bateria – tempo total decorrido do teste de bateria.

Tempo estimado de descarga da tabela de bateria – valor do tempo estimado para duração do teste obtido da tabela de bateria através da corrente média de descarga da bateria durante o teste.

Se a capacidade calculada for menor que 80%, o alarme falha de bateria é acionada (é desativado através de um comando de reset (reposição)), caso contrário o banco de baterias está operando corretamente (e o alarme falha de bateria não é acionado).

A Unidade de Supervisão armazena as informações (datalog e resultado resumido) dos 10 últimos testes, que podem ser verificados através do software Power Control (USB).

Se o tempo de teste decorrido for maior que o parâmetro duração máxima e a tensão de saída não atingir o parâmetro tensão fim de teste, o teste é interrompido e o alarme teste de bateria é desativado. Isso geralmente ocorre devido a baixas correntes de descarga que não são suficientes para descarregar o banco de baterias. Esse teste deve ser descartado e refeito após decorrer o tempo reserva e verificado se a corrente de descarga das baterias esta dentro dos padrões configurados.

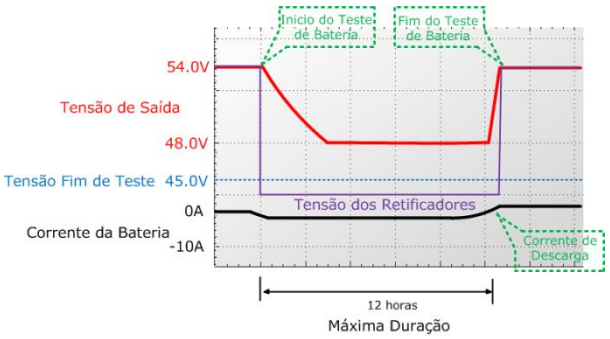


Figura 27e – Teste de bateria falhou devido ao tempo decorrido de teste ser maior que o parâmetro duração máxima de teste.

A tabela de bateria representa o seu comportamento em diferentes correntes de descarga (minutos x corrente), ou seja, o tempo que a tensão da bateria leva para atingir a tensão de fim de teste (Vpc) com determinada corrente. O usuário deve editar a tabela de bateria de acordo com as especificações do fabricante.

O parâmetro tensão fim de teste esta relacionado às especificações do fabricante. Ele é calculado através da tensão por elemento (Vpc ou Vpe da tabela de bateria) multiplicado pelo número de elementos do sistema.

Ex.: Vpc = 1.90V e o número de elementos = 24 (4 baterias em série x 6 elementos por bloco)

Tensão Fim de Teste = Vpc X número de elementos = 1.90 X 24 = 45.6V

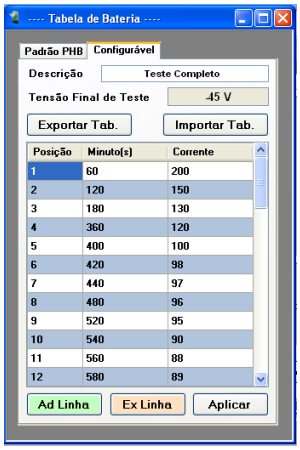


Figura 27f – Tabela de descarga da bateria configurável.

3.3.3.1.6.3) Modos de Acionamento do Teste de Bateria – Os testes de bateria GO-NO-GO e Completo podem ser acionados de 3 diferentes maneiras: manual, automática e periódica (intervalo).

- **Manual –** O teste de bateria começa quando o usuário aciona o comando teste de bateria através do navegador (local), pela interface USB utilizando o software Power Control (local) ou pela interface Ethernet utilizando o Web browser (local ou remoto).
- **Periódico (Intervalo) –** O teste de bateria começa sempre quando decorrer o tempo do parâmetro intervalo. O primeiro teste de bateria é agendado pelos parâmetros de configuração.
- **Automático –** O teste de bateria começa automaticamente toda vez que ocorrer falha na rede CA. Se o tempo de duração da falha na rede CA for suficiente para realização do teste, a Unidade de Supervisão realiza o teste e indica se ocorreu falha ou não de bateria, o teste é armazenado (só para teste completo) e desligado após o teste. Se a falha na rede CA não durar o tempo suficiente para realização do teste, o mesmo é descartado.

3.3.3.1.7) Desconexão

A desconexão protege o banco de baterias de descargas profundas. Quando a tensão da bateria é menor que o parâmetro "Abrir" LVD (1 ou 2), a Unidade de Supervisão emite o alarme LVD1 (bateria) ou LVD2 (cargas minoritárias) e aguarda decorrer o tempo do parâmetro "Atraso", e então desconecta os consumidores do banco de baterias (ou as cargas minoritárias (opcional)).

O banco de baterias e as cargas minoritárias são reconectados quando a tensão de saída for maior que o parâmetro "Fechar" LVD (1 ou 2) e se o alarme falha CA não estiver acionado durante 1 minuto. Após a reconexão os alarmes LVD (1 ou 2) são desativados.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita LVD1	ON/OFF	***	ON	***	✓	✓	✓
Abrir LVD1	-38 a -44	0.1	-42	Volt CC	✓	✓	✓
Fechar LVD1	-39 a -50	0.1	-44	Volt CC	✓	✓	✓
Atraso LVD1	0.5 a 30	0.5	0.5	segundo	✓	✓	✓
Habilita LVD2	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Abrir LVD2	-38 a -44	0.1	-42	Volt CC	✓	✓	✓
Fechar LVD2	-39 a -50	0.1	-44	Volt CC	✓	✓	✓
Atraso LVD2	0.5 a 30	0.5	0.5	segundo	✓	✓	✓

A Unidade de Supervisão pode controlar até 2 desconexões (LVD1 e LVD2). Geralmente o LVD1 desconecta o banco de baterias e o LVD2 as cargas minoritárias.

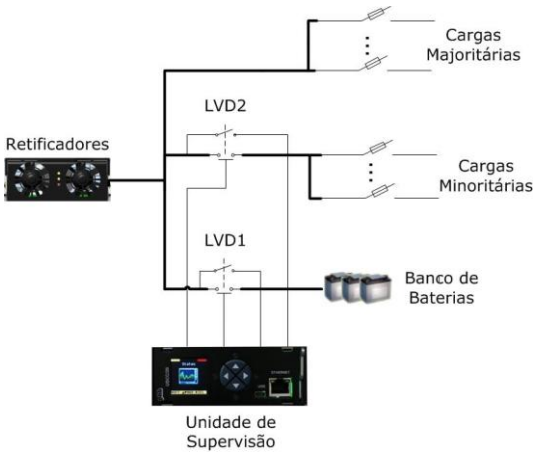


Figura 28a – Diagrama LVD.

A desconexão é realizada através de contatores com retenção magnética (latch). Esses contatores são acionados por pulsos positivos (fechar) e negativos (abrir). O imã permanente do contator mantém o estado do contato após o acionamento. Um diodo bidirecional deve ser conectado em paralelo com a bobina evitando danos a Unidade de Supervisão, geralmente ele já vem montado nos contatos da bobina do contator. O contator com retenção deve ter contato auxiliar que indica o estado do mesmo à Unidade de Supervisão, para detectar a sua falha. O contato auxiliar segue o estado do contator, ou seja, contator fechado contato auxiliar fechado, contator aberto contato auxiliar aberto. Se o estado do contato auxiliar for diferente do contator, o alarme de falha LVD (1 ou 2) é emitido. Esse alarme é desativado através de um comando de reset (reposição).

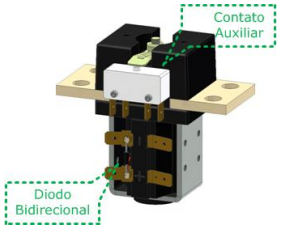


Figura 28b – Contator com retenção.

3.3.3.1.8) Datalog da Temperatura da Bateria

O Datalog da Temperatura da Bateria armazena a temperatura de operação da bateria. É útil para verificar a condição que a bateria está operando, e a influência que temperatura exerce em sua vida útil.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita Datalog da Temperatura	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Faixa de TemperaturaX >=	-50 a 90	1	***	°C		✓	
Faixa de Temperatura <	-50 a 90	1	***	°C		✓	
FatorX	0 a 100	1	***	***		✓	

(O valor X varia de 1 a 15)

Existem 15 faixas ajustáveis de temperatura, e cada faixa tem um fator que é multiplicado pelo número de horas armazenadas (de cada faixa), ou seja, cada faixa de temperatura tem um peso na vida útil da bateria. O resultado final apresenta o número de dias relativo aos fatores configurados que a bateria esta operando.

O fator varia com a temperatura, ou seja, quanto maior a temperatura, maior o valor do fator ajustado. Isso significa que a vida útil da bateria diminui com o aumento da temperatura.

3.3.3.1.9) Desequilíbrio da Corrente da Bateria

A Unidade de Supervisão verifica se existe um desequilíbrio entre as correntes de bateria. A corrente média total das baterias é dividida pelo número de shunts configurados, esse resultado é comparado com a corrente de cada shunt, se a porcentagem do desequilíbrio de corrente (delta) for maior que o parâmetro delta de corrente, o alarme delta de corrente de bateria é emitido. Esse alarme é desativado através de um comando de reset (reposição) ou se o número de shunts configurados for igual a 1.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita Delta	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Delta	10 a 100	1	50	%	✓	✓	✓

Esse alarme só é disponível se o número de shunts configurados for maior que 1 e se a corrente media por shunt for maior que 2% do valor do mesmo.

Veja o exemplo:

Número de shunts = 2, delta = 50%, corrente da bateria 1 = 100A, corrente da bateria 2 = 40A.

Corrente total da bateria = 100A + 40A = 140A

Corrente media por shunt = Corrente total da bateria / Número de shunts = 140 / 2 = 70A

Desequilíbrio shunt 1 = (100 / 70) x 100 = 142.85% (142.85 - 100 = 42.85%) menor que 50%, não emite alarme.

Desequilíbrio shunt 2 = (40 / 70) x 100 = 57.14% maior que 50%, emite alarme delta de corrente de bateria.

3.3.3.2) Controle e Monitoramento da Temperatura Interna e Ventiladores

Essa funcionalidade é adequada para aplicações que exigem controle e monitoramento térmico, principalmente em armários outdoor.

O usuário pode configurar o sensor de temperatura que irá monitorar a temperatura interna do armário (sensor 1, 2 ou 3) e através desse sensor a Unidade de Supervisão controla os grupos de ventiladores e monitora os alarmes de temperatura alta e baixa.

3.3.3.2.1) Hardware do Controle de Ventiladores e Temperatura Interna

Essa funcionalidade é composta por:

- 1 sensor de temperatura;
- 3 relés (7, 8 e 9) liga / desliga os grupos de ventiladores CC;
- Periféricos externos adicionais, quando necessário (Barramento CAN).

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Sensor Temperatura Interna	1, 2 ou 3	***	3	***	✓	✓	✓

3.3.3.2.2) Controle e Monitoramento de Ventiladores

A Unidade de Supervisão pode controlar e monitorar até 3 grupos de ventiladores CC, cada grupo pode alimentar até 3 ventiladores CC (total de 9 ventiladores CC). Os ventiladores CC de cada grupo devem ser de mesma marca e especificação (corrente) para operação correta dessa funcionalidade. A corrente por grupo não pode exceder 1A. Cada ventilador deve ser protegido por fusível.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita FAN1	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Alarme FAN1	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
FAN1 ON (Liga)	20 a 80	1	50	°C	✓	✓	✓
FAN1 OFF (Desliga)	20 a 50	1	30	°C	✓	✓	✓
Habilita FAN2	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Alarme FAN2	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
FAN2 ON (Liga)	20 a 80	1	50	°C	✓	✓	✓
FAN2 OFF (Desliga)	20 a 50	1	30	°C	✓	✓	✓
Habilita FAN3	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Alarme FAN3	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
FAN3 ON (Liga)	20 a 80	1	50	°C	✓	✓	✓
FAN3 OFF (Desliga)	20 a 50	1	30	°C	✓	✓	✓

Cada grupo de ventiladores CC podem ser configurados independentemente para ligar e desligar em temperaturas diferentes. Se a temperatura interna for maior ou igual que o parâmetro FANx ON, a Unidade de Supervisão liga o grupo x correspondente, caso contrário se a temperatura interna for igual ou menor que o parâmetro FANx OFF, o grupo x correspondente é desligado. (“x” pode ser entendido como grupos 1, 2 ou 3)

Os ventiladores CC são controlados pelos relés 7, 8 e 9. Esses relés podem ser usados como alarme, desde que o grupo de ventiladores correspondente esteja desabilitado.

Relés correspondentes aos grupos de ventiladores:

Relé	Grupo de ventilador
7	1
8	2
9	3

Quando um grupo de ventilador é ligado pela primeira vez, a Unidade de Supervisão leva aproximadamente 60 segundos para "aprender" as características do grupo e então está pronta para detectar falha(s) do(s) ventilador(es). No caso de falha(s), o usuário deve desabilitar os parâmetros habilita FANx e alarme FANx, trocar o(s) ventilador(es) com falha(s) por similar(es), e habilitar os parâmetros novamente. A Unidade de Supervisão irá repetir o procedimento de quando o ventilador é ligado pela primeira vez e continuar a monitorar o grupo normalmente.

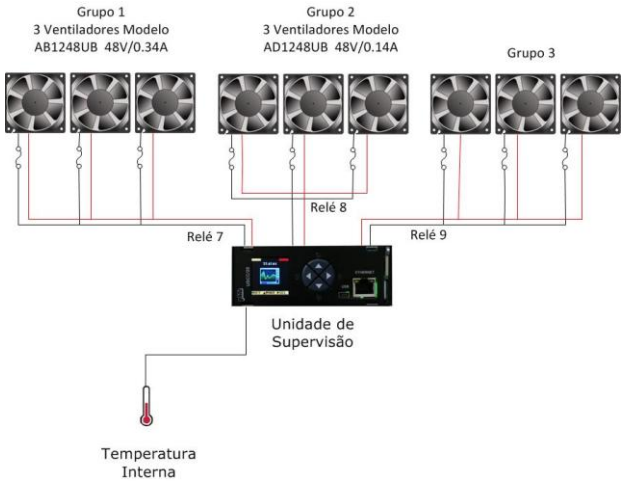


Figura 29 – Exemplo de conexão dos grupos de ventiladores.

Se um grupo de ventilador falha, é emitido um alarme "Falha Grupo Fan (1,2 ou 3)”.

Todos os ventiladores são desligados quando ocorre uma desconexão de bateria (LVD1), para que não ocorra descargas profundas do banco de baterias.

Todos os circuitos de controle e monitoramento dos grupos de ventiladores estão integrados à Unidade de Supervisão, reduzindo custos e o espaço disponível na aplicação.

3.3.3.2.3) Monitoramento da Temperatura Interna

A Unidade de Supervisão monitora a temperatura interna da aplicação (geralmente armários) e pode emitir um alarme de temperatura alta ou baixa de acordo com a configuração.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita Temperatura Alta	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Temperatura Alta ON	45 a 80	1	80	°C	✓	✓	✓
Temperatura Alta OFF	40 a 75	1	75	°C	✓	✓	✓
Habilita Temperatura Baixa	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Temperatura Baixa ON	-40 a 15	1	-10	°C	✓	✓	✓
Temperatura Baixa OFF	-30 a 20	1	-5	°C	✓	✓	✓

Se a temperatura interna for maior que o parâmetro temperatura alta ON configurado, é emitido um alarme de "temperatura alta", caso contrário, se a temperatura interna for menor que o parâmetro temperatura alta OFF configurado, o alarme de "temperatura alta" é desligado.

Se a temperatura interna for menor que o parâmetro temperatura baixa ON configurado, é emitido um alarme de "temperatura baixa", caso contrário, se a temperatura interna for maior que o parâmetro temperatura baixa OFF configurado, o alarme de "temperatura baixa" é desligado.

3.3.3.3) Controle de Acesso

O controle de acesso é uma funcionalidade útil para restringir diferentes áreas de acesso em um armário através do leitor de cartões RFID e das travas eletromagnéticas.

O usuário pode configurar diferentes números de cartões de acesso para cada trava eletromagnética, permitindo o controle de acesso de 3 portas distintas, limitando a área de acesso em sua aplicação.

3.3.3.3.1) Hardware do Controle de Acesso

Essa funcionalidade é composta por:

- 1 interface ABAtrack II / Wiegand (para comunicar com leitores de cartão RFID);
- 3 relés (4, 5 e 6) para controle das travas eletromagnéticas;
- Periféricos externos adicionais, quando necessário (Barramento CAN).

O Leitor de cartão é conectado a Unidade de Supervisão através de 4 fios. Os pinos de dados são compartilhados entre 2 tipos de interfaces (ABAtrack II e Wiegand):

*PINO	ABAtrack II	Wiegand	Função
1	+12V		Alimentação
2	Data	Data 1	Dado
3	Clock	Data 0	Dado
4	GND		Alimentação

*Esses pinos referem-se ao conector traseiro do backplane do sistema.

A Unidade de Supervisão alimenta o leitor de cartão RFID através de uma saída de 12V / 200mA. Os sinais de dados do leitor de cartão RFID devem ser do tipo coletor aberto.

3.3.3.3.2) Interface do leitor de cartão RFID

A Unidade de Supervisão comunica-se com do leitor de cartão RFID através de uma interface ABAtrack II ou Wiegand. A interface do leitor de cartão RFID devem coincidir com a interface da Unidade de Supervisão para ao operação correta dessa funcionalidade.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Tipo de Interface	ABAtrack II Wiegand 34 bits Wiegand 26 bits	***	ABAtrack II	***	✓	✓	✓

A interface (padrão) ABAtrack II originou-se da Associação de Bancos Americana (American Bankers Association (ABA)) e da segunda trilha de cartões magnéticos utilizados em aplicações bancárias(track II). O leitor ABAtrack II envia serialmente 10 bytes codificados para a Unidade de Supervisão, seguindo o formato da estrutura de cartões magnéticos ABA track 2 (ABAtrack II).

A interface Wiegand também é muito utilizada para comunicar-se com controladores, e sua estrutura também esta associada ao formato binário do número de cartões RFID . A Unidade de Supervisão lê 2 padrões Wiegand: 26 e 34 bits.

O formato de dados Wiegand 26 bits é composto por 2 bits de paridade e 24 bits com o número completo do cartão ("facility code" + número do cartão).

O formato de dados Wiegand 34 bits é composto por 2 bits de paridade e 32 bits com o número completo do cartão ("facility code" + número do cartão).

3.3.3.3.3) Controle das Travas Eletromagnéticas

Até 3 travas eletromagnéticas podem ser controladas independentemente, oferecendo flexibilidade em aplicações que utilizam controle de acesso.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita Controle de Acesso / Trava 1	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Habilita Trava 2	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Habilita Trava 3	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Atraso	5 a 240	1	15	segundo	✓	✓	✓
10 x Números de Cartão para Trava 1	0 a 2147483646	1	0	***		✓	✓
10 x Números de Cartão para Trava 2	0 a 2147483646	1	0	***		✓	✓
10 x Números de Cartão para Trava 3	0 a 2147483646	1	0	***		✓	✓

A Unidade de Supervisão controla as travas eletromagnéticas através dos relés 6, 5 e 4. Esses relés podem ser usados como alarme, desde que a trava eletromagnética correspondente esteja desabilitada.

Os contatos normalmente aberto e comum dos relés devem ser utilizados para controlar as travas eletromagnéticas (veja figura 32).

Relés correspondentes às travas eletromagnéticas:

Relé	Trava Eletromagnética
6	1
5	2
4	3

O sinal de alarme da trava eletromagnética pode ser conectado em uma entrada reserva disponível informando ao sistema seu estado.

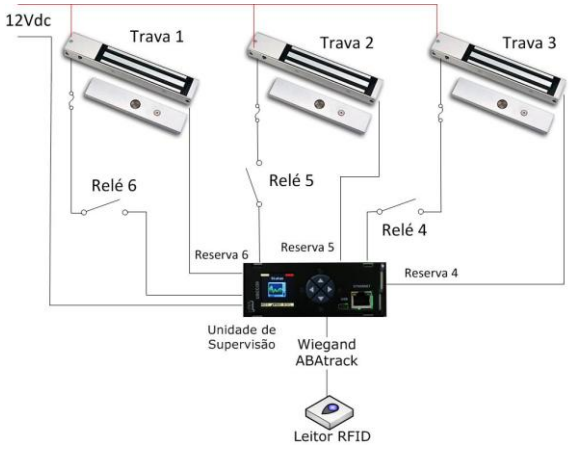


Figura 30 – Exemplo de conexão de controle de acesso.

O usuário pode configurar até 10 números de cartão por trava. Quando o leitor RFID lê um cartão válido, ele envia o número do cartão codificado no formato da interface utilizada para a Unidade de Supervisão, que por sua vez, recebe o número do cartão e o compara com os números de cartões configurados, se o valor lido for o mesmo que o configurado, a porta correspondente é aberta. As travas eletromagnéticas são fechadas automaticamente após decorrer o tempo do parâmetro atraso.

As travas eletromagnéticas podem ser abertas remotamente através do Web Browser, essa funcionalidade é muito útil quando algum usuário precisa acessar uma área restrita do armário, mas não possui um cartão RFID, ou quando ocorrer algum problema com o leitor.

A conexão de alimentação das travas eletromagnéticas devem ser protegidas por fusível.

3.3.3.4) Comunicação entre Retificadores e Periféricos Externos

A Unidade de Supervisão possui 2 interfaces seriais robustas (CAN e RS485) para comunicação interna de retificadores, conversores e periféricos externos (quando necessário), parâmetros como tensão e corrente de saída, temperatura interna, estado, versões de firmware podem ser lidos dos retificadores.

Muitas funcionalidades dos retificadores podem ser controladas através do barramento CAN, oferecendo muita flexibilidade ao sistema, elas são:

Ajuste da tensão de saída, comando liga / desliga, teste dos leds, divisão da corrente de saída, partida sequencial, limite da corrente da bateria, modo eficiência de operação.

3.3.3.4.1) Divisão da Corrente de Saída dos Retificadores

A corrente de saída dos retificadores é dividida quase que igualmente (+-5%), através de um pequeno ajuste da tensão de saída de cada retificador, equilibrando a corrente entre eles. Essa funcionalidade também ajuda a equilibrar a temperatura entre os retificadores, evitando sobreaquecimento.

3.3.3.4.2) Partida Sequêncial dos Retificadores

Os retificadores são ligados sequencialmente, um a um, no intervalo de tempo configurado.

A Unidade de Supervisão já deve estar operando antes da partida sequencial dos retificadores, para que a partida opere corretamente. Essa funcionalidade é útil para suavizar a partida de geradores.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Partida Sequencial	0 a 10	1	0	segundo	✓	✓	✓

A partida sequencial é automaticamente desabilitada quando esse parâmetro for configurado com o valor 0.

3.3.3.4.3) Modo Eficiência de Operação

A eficiência dos retificadores varia em função de sua carga, mesmo que ele tenha alta eficiência, existe uma faixa de corrente de saída que ele fornecerá potência à saída com menos perdas.

Figura 31 – Comportamento da eficiência do retificador em função da potência de saída.

A Unidade de Supervisão calcula o número ideal de retificadores que devem operar em função da corrente total de saída (dos retificadores), mantendo o sistema na condição mais econômica de operação.

Exemplo: Se existem 48 retificadores ligados em um sistema e a corrente total de saída é 30A, apenas 1 retificador ficará ligado, todos os outros serão automaticamente desligados.

Essa funcionalidade é desabilitada nas condições a seguir: teste de bateria, partida sequencial, limite de corrente da bateria, falha de 1 ou mais retificadores, falha na rede CA ou bateria em descarga.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Modo Eficiência	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓

3.3.3.5) Idiomas

A Unidade de Supervisão possui 3 diferentes idiomas: inglês, português e espanhol. Eles estão disponíveis no navegador e no software Power Control (USB). As páginas de navegação pelo web browser estão todas em inglês. Mais idiomas podem ser adicionados através de prévia consulta e upgrade do programa.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Idioma	Português / Espanhol / Inglês	***	Inglês	***	✓	✓	✓

3.3.3.6) Eventos e Datalogs

Eventos e datalogs são ferramentas úteis para verificar o comportamento do sistema durante seu tempo de operação.

O datalog armazena periodicamente as grandezas do sistema (corrente total dos retificadores, corrente de consumidores, corrente de bateria, tensão de saída, tensões de entrada, temperatura interna e de bateria, potência de saída do sistema) com sua respectiva data e hora.

Existem 2 tipos de datalog: valor médio e máximo/mínimo. Os últimos 1000 datalogs de valores médios e 1000 datalogs de valores máximos/mínimos são armazenados na Unidade de Supervisão, eles podem ser gravados de hora em hora ou diariamente.

Os últimos 1020 eventos também são armazenados. Veja item 3.3.4.5 para mais informações.

A Unidade de Supervisão possui um relógio interno (RTC) com "backup" de bateria (até 1 ano de operação sem alimentação) que fornece o tempo de referência para todos os eventos, datalogs e testes agendados. O "RTC" deve ser configurado com a data/hora local, para que as informações sejam armazenadas corretamente.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Dia	1 a 31	1	data/hora atual	Dia	✓	✓	✓
Mês	1 a 12	1	data/hora atual	Mês	✓	✓	✓
Ano	01 a 99	1	data/hora atual	Ano	✓	✓	✓
Hora	0 a 23	1	data/hora atual	Hora	✓	✓	✓
Minuto	0 a 59	1	data/hora atual	minuto	✓	✓	✓
Datalog Médio e Max./Min	Por Dia / Hora	***	Por dia	***	✓	✓	✓

Quando o datalog está configurado por hora ele armazena até 41 dias e 14 horas, por dia armazena até 2 anos e 9 meses dos valores das grandezas.

Os datalogs podem ser verificados através do software Power Control (USB). Ele gera um gráfico (valor(es) configurado(s) X tempo) em um intervalo de tempo selecionado pelo usuário. Um arquivo *.xls (excel) pode ser criado pelo software, fornecendo todas as informações de datalog em uma tabela.

3.3.3.7) Informações do Sistema

Algumas informações do sistema como localidade e coordenadas GPS podem ser configuradas. Essas informações auxiliam o usuário a organizar e encontrar sistemas específicos em sua planta.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Nome	Até 30 caracteres	***		***		✓	✓
Endereço	Até 30 caracteres	***		***		✓	✓
Mais	Até 30 caracteres	***		***		✓	✓
Latitude	Até 30 caracteres	***		***		✓	✓
Longitude	Até 30 caracteres	***		***		✓	✓
Altitude	Até 30 caracteres	***		***		✓	✓

Informações do sistema também podem ser configuradas através de comando "SET" do SNMP. Essas informações encontram-se na OID padrão da MIB: RFC1213-MIB.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	OID	SNMP SET
sysContact	Até 30 caracteres	.1.3.6.1.2.1.1.4.0	✓
sysName	Até 30 caracteres	.1.3.6.1.2.1.1.5.0	✓
sysLocation	Até 60 caracteres	.1.3.6.1.2.1.1.6.0	✓

Preste atenção na configuração das comunidades SNMP. Gerentes (Managers) e agentes devem ter as mesmas comunidades (read, write e trap) para um funcionamento correto.

3.3.4) ALARMES

A Unidade de Supervisão possui uma grande quantidade de alarmes específicos que indicam falhas, avisos, testes, etc.

Os alarmes podem ser vinculados a relés, severidades, Traps SNMP e/ou buzina, proporcionando flexibilidade ao monitoramento do sistema.

Os últimos 1020 eventos são armazenados para manter um registro do comportamento do sistema durante seu tempo de operação.

3.3.4.1) Entradas e Saídas de Alarmes

A Unidade de Supervisão possui até 9 relés (contato seco), até 8 entradas digitais/analógicas e alarme sonoro para sinalizar e monitorar alarmes do sistema.

3.3.4.1.1) Saídas de Alarmes (Relés)

Até 9 relés podem ser vinculados com um ou mais alarmes específicos.

Parâmetros de configuração:

Alarmes	Relé 1	Relé 2	Relé 3	Relé 4	Relé 5	Relé 6	Relé 7	Relé 8	Relé 9	Nav	USB	Web
Falha de Rede CA	✓										✓	✓
Falha 1 UR		✓									✓	✓
Falha +1 UR			✓								✓	✓
Bateria em Carga											✓	✓
Bateria em Descarga	✓										✓	✓
Tensão CC Alta			✓								✓	✓
Proteção Aberta					✓						✓	✓
LVD 1											✓	✓
LVD 2								✓			✓	✓
Falha LVD 1											✓	✓
Falha LVD 2								✓			✓	✓
Manutenção						✓					✓	✓
Minor (Não Urgente)											✓	
Major (Urgente)											✓	
Temperatura Alta						✓					✓	✓
Temperatura Baixa						✓					✓	✓
Teste de Bateria							✓				✓	✓
Falha de Bateria							✓				✓	✓
Falha CAN					✓						✓	✓
Falha USB					✓						✓	✓
Falha Ethernet					✓						✓	✓
Falha RS485 (UART)					✓						✓	✓
Falha US					✓						✓	
Falha Grupo FAN 1						✓					✓	✓
Falha Grupo FAN 2						✓					✓	✓
Falha Grupo FAN 3						✓					✓	✓
Simetria Alta							✓				✓	✓
Simetria Baixa							✓				✓	✓
Flutuação Alta							✓				✓	✓
Flutuação Baixa							✓				✓	✓
Delta Corrente Bateria							✓				✓	✓
Falha Sensor Temperatura						✓					✓	✓
Reserva 1				✓							✓	✓
Reserva 2				✓							✓	✓
Reserva 3				✓							✓	✓
Reserva 4				✓							✓	✓
Reserva 5				✓							✓	✓
Reserva 6				✓							✓	✓
Reserva 7				✓							✓	✓
Reserva 8				✓							✓	✓

Alguns relés compartilham funcionalidades para controlar periféricos externos, como grupo de ventiladores e travas eletromagnéticas.

Relé	Funcionalidade Compartilhada
7	Grupo FAN 1
8	Grupo FAN 2
9	Grupo FAN 3
6	Trava Eletromagnética 1
5	Trava Eletromagnética 2
4	Trava Eletromagnética 3

Se alguma dessas funcionalidades estiver habilitada, o relé associado não estará mais disponível para ser utilizado para emitir alarme. Cada funcionalidade pode ser habilitada separadamente. Para mais informações veja os itens 3.3.3.2.2 e 3.3.3.3.3.

O relé é desenergizado quando emite um alarme (contatos secos NF e C fechado / NA e C aberto).

O relé é energizado quando não emite alarme (contatos secos NF e C aberto / NA e C fechado).

Os pinos C (comum), NA (Normalmente Aberto) e NF (Normalmente Fechado) de cada relé estão disponíveis em um conector traseiro do sub-bastidor.

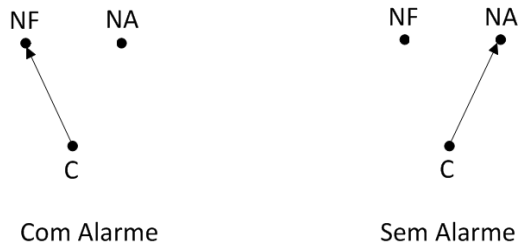


Figura 32a – Comportamento da saída de alarme (relé).

3.3.4.1.2) Entradas de Alarmes

Até 8 entradas de alarmes reservas podem ser utilizadas para monitorar (através de contato seco ou tensão) o estado de portas, travas eletromagnéticas, protetores de surto e outros dispositivos que informam seu estado à Unidade de Supervisão dentro dos níveis de operação das entradas reservas.

O usuário pode renomear cada entrada reserva com até 10 caracteres alfanuméricos. Exemplo: PortaBat 1, MOV 3, Trava 2.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Nome Entrada Reserva 1	Até 10 caracteres	***	Reserva 1	***		✓	✓
Nome Entrada Reserva 2	Até 10 caracteres	***	Reserva 2	***		✓	✓
Nome Entrada Reserva 3	Até 10 caracteres	***	Reserva 3	***		✓	✓
Nome Entrada Reserva 4	Até 10 caracteres	***	Reserva 4	***		✓	✓
Nome Entrada Reserva 5	Até 10 caracteres	***	Reserva 5	***		✓	✓
Nome Entrada Reserva 6	Até 10 caracteres	***	Reserva 6	***		✓	✓
Nome Entrada Reserva 7	Até 10 caracteres	***	Reserva 7	***		✓	✓
Nome Entrada Reserva 8	Até 10 caracteres	***	Reserva 8	***		✓	✓
Tipo Entrada 1	Contato/Tensão	***	Contato	***		✓	✓
Tipo Entrada 2	Contato/Tensão	***	Contato	***		✓	✓
Tipo Entrada 3	Contato/Tensão	***	Contato	***		✓	✓
Tipo Entrada 4	Contato/Tensão	***	Contato	***		✓	✓
Tipo Entrada 5	Contato/Tensão	***	Contato	***		✓	✓
Tipo Entrada 6	Contato/Tensão	***	Contato	***		✓	✓
Tipo Entrada 7	Contato/Tensão	***	Contato	***		✓	✓
Tipo Entrada 8	Contato/Tensão	***	Contato	***		✓	✓

As entradas reservas possuem 2 tipos de configuração: contato ou tensão. Quando configurada com parâmetro contato, um contato seco de relé deve ser conectado em paralelo com a entrada reserva. Se o contato do relé estiver fechado, é emitido um alarme Reserva"x", caso contrário, o alarme é desligado. Quando configurada com parâmetro tensão, a tensão deve ser aplicada nas entradas negativa e positiva da entrada reserva (obedecendo a polaridade correta). Se a tensão aplicada for maior que 18V, é emitido um alarme Reserva"x", caso contrário, quando a tensão for menor que 12V o alarme é desligado.

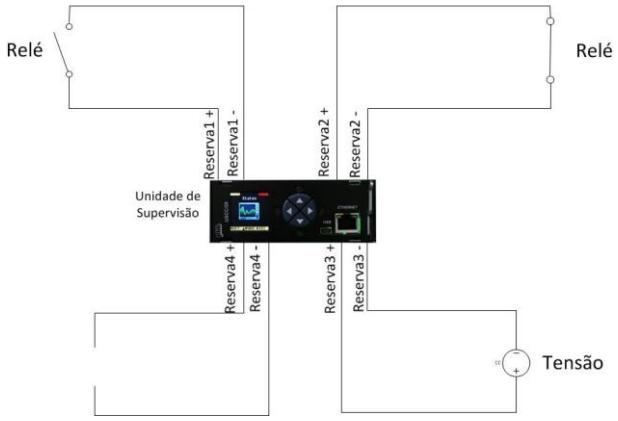


Figura 32b – Exemplo de conexão das entradas reservas de alarmes. Reserva 1 (sem alarme) e Reserva 2 (com alarme) configurados com parâmetro contato. Reserva 3 (com alarme) e Reserva 4 (sem alarme) configurados com parâmetro tensão.

3.3.4.1.3) Alarme Sonoro (Buzina)

A buzina pode ser vinculada com um ou mais alarmes específicos.

Parâmetros de configuração:

Alarmes	Buzina	Nav	USB	Web
Falha de Rede CA			✓	✓
Falha 1 UR			✓	✓
Falha +1 UR			✓	✓
Bateria em Carga			✓	✓
Bateria em Descarga			✓	✓
Tensão CC Alta			✓	✓
Proteção Aberta			✓	✓
LVD 1			✓	✓
LVD 2			✓	✓
Falha LVD 1			✓	✓
Falha LVD 2			✓	✓
Manutenção			✓	✓
Minor (Não Urgente)				
Major (Urgente)				
Temperatura Alta			✓	✓
Temperatura Baixa			✓	✓
Teste de Bateria			✓	✓
Falha de Bateria			✓	✓
Falha CAN			✓	✓
Falha USB			✓	✓
Falha Ethernet			✓	✓
Falha RS485 (UART)			✓	✓
Falha US			✓	
Falha Grupo FAN 1			✓	✓
Falha Grupo FAN 2			✓	✓
Falha Grupo FAN 3			✓	✓
Simetria Alta			✓	✓
Simetria Baixa			✓	✓
Flutuação Alta			✓	✓
Flutuação Baixa			✓	✓

Delta Corrente Bateria			✓	✓
Falha Sensor Temperatura			✓	✓
Reserva 1			✓	✓
Reserva 2			✓	✓
Reserva 3			✓	✓
Reserva 4			✓	✓
Reserva 5			✓	✓
Reserva 6			✓	✓
Reserva 7			✓	✓
Reserva 8			✓	✓

Cada alarme tem sua temporização própria, isso significa que a buzina emitirá alarme sonoro até decorrer o tempo configurado de duração.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Tempo de acionamento	0 a 255	1	1	minuto		✓	

Se esse parâmetro for configurado com valor 0, a buzina emitirá alarme sonoro até a extinção do alarme.

3.3.4.2) Severidade

A severidade de alarmes é utilizada para agrupar vários alarmes em até 2 grupos: Urgente (Major) e Não Urgente (Minor). Quando um alarme major ou minor é emitido um led virtual pisca no LCD e acende no Web Browser e no software Power Control (USB). A cor do led "virtual" major é vermelha e para o minor é amarela (veja figura 12). Os alarmes minor e major podem ser vinculados da seguinte.

Parâmetros de configuração:

Alarmes	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Falha de Rede CA	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha 1 UR	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha +1 UR	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Bateria em Carga	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Bateria em Descarga	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Tensão CC Alta	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Proteção Aberta	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
LVD 1	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
LVD 2	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha LVD 1	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha LVD 2	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Manutenção	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Minor (Não Urgente)	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Major (Urgente)	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Temperatura Alta	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Temperatura Baixa	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Teste de Bateria	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha de Bateria	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha CAN	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha USB	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha Ethernet	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha RS485 (UART)	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha US	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha Grupo FAN 1	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha Grupo FAN 2	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha Grupo FAN 3	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Simetria Alta	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Simetria Baixa	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Flutuação Alta	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Flutuação Baixa	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Delta Corrente Bateria	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Falha Sensor Temperatura	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Reserva 1	Major/Minor	***	Minor	***		✓	

Reserva 2	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Reserva 3	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Reserva 4	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Reserva 5	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Reserva 6	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Reserva 7	Major/Minor	***	Minor	***		✓	
Reserva 8	Major/Minor	***	Minor	***		✓	

3.3.4.3) Traps SNMP

O trap SNMP é uma "mensagem" enviada da Unidade de Supervisão (Agente) para a gerência do sistema (manager) (NMS local ou remoto) através da interface Ethernet para informar a ocorrência de eventos, alarmes, comandos ou testes. Eles podem ser enviados para até 4 endereços IPs diferentes, para mais informações veja o item 3.3.2.3.1.3.

O modo de envio de traps pode ser contínuo ou limitado, dependendo das necessidades da aplicação.

Os traps podem ser enviados de 2 maneiras: evento ou alarme. Um evento é a troca de estado de um alarme, ou seja, um trap é enviado quando um alarme muda seu estado de ON para OFF ou vice versa, nessa configuração (evento) é conveniente que o modo de envio seja limitado. A condição de alarme ocorre quando o mesmo está acionado (envia o trap apenas quando o alarme está ON), os modos contínuo e limitado podem ser selecionados nessa configuração.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita Manager 1	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
IP Manager 1	0.0.0.0 a 255.255.255.255	1	0.0.0.0	***	✓	✓	✓
Habilita Manager 2	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
IP Manager 2	0.0.0.0 a 255.255.255.255	1	0.0.0.0	***	✓	✓	✓
Habilita Manager 3	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
IP Manager 3	0.0.0.0 a 255.255.255.255	1	0.0.0.0	***	✓	✓	✓
Habilita Manager 4	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
IP Manager 4	0.0.0.0 a 255.255.255.255	1	0.0.0.0	***	✓	✓	✓
Envio de Trap	Evento/Alarme	***	Evento	***	✓	✓	✓
Modo	Limitado/Contínuo	***	Limitado	***	✓	✓	✓
Quantidade de Traps (Modo Limitado)	1 a 200	1	4	***	✓	✓	✓
Período entre Traps	1 a 200	1	1	minuto	✓	✓	✓

Traps SNMP podem ser vinculados separadamente com o alarme desejado, evitando que traps indesejáveis sejam enviados.

Parâmetros de configuração:

Alarmes	Trap SNMP	Nav	USB	Web
Falha de Rede CA	✓		✓	✓
Falha 1 UR	✓		✓	✓
Falha +1 UR	✓		✓	✓
Bateria em Carga	✓		✓	✓
Bateria em Descarga	✓		✓	✓
Tensão CC Alta	✓		✓	✓
Proteção Aberta	✓		✓	✓
LVD 1	✓		✓	✓
LVD 2	✓		✓	✓
Falha LVD 1	✓		✓	✓
Falha LVD 2	✓		✓	✓
Manutenção	✓		✓	✓
Minor (Não Urgente)	✓		✓	
Major (Urgente)	✓		✓	
Temperatura Alta	✓		✓	✓
Temperatura Baixa	✓		✓	✓
Teste de Bateria	✓		✓	✓

Falha de Bateria	✓		✓	✓
Falha CAN	✓		✓	✓
Falha USB	✓		✓	✓
Falha Ethernet	✓		✓	✓
Falha RS485 (UART)	✓		✓	✓
Falha US	✓		✓	
Falha Grupo FAN 1	✓		✓	✓
Falha Grupo FAN 2	✓		✓	✓
Falha Grupo FAN 3	✓		✓	✓
Simetria Alta	✓		✓	✓
Simetria Baixa	✓		✓	✓
Flutuação Alta	✓		✓	✓
Flutuação Baixa	✓		✓	✓
Delta Corrente Bateria	✓		✓	✓
Falha Sensor Temperatura	✓		✓	✓
Reserva 1	✓		✓	✓
Reserva 2	✓		✓	✓
Reserva 3	✓		✓	✓
Reserva 4	✓		✓	✓
Reserva 5	✓		✓	✓
Reserva 6	✓		✓	✓
Reserva 7	✓		✓	✓
Reserva 8	✓		✓	✓

As comunidades entre agente e manager devem estar corretamente configuradas.

3.3.4.4) Descrição dos Alarmes

Cada alarme tem um motivo para ser acionado ou não, veja abaixo a explicação detalhada de cada um.

3.3.4.4.1) Bateria em Descarga

Este alarme é emitido quando a tensão de saída do sistema for menor que o parâmetro bateria em descarga configurado. Esse alarme é cancelado quando a tensão de saída do sistema for maior que o parâmetro bateria em descarga configurado + 1V.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Bateria em Descarga	-44 a -50	0.1	-49.2	Volt CC	✓	✓	✓

3.3.4.4.2) Teste de Bateria

Este alarme indica o estado da funcionalidade teste de bateria. Veja item 3.3.3.1.6.

3.3.4.4.3) Falha de Bateria

Este alarme indica o estado da bateria. Veja item 3.3.3.1.6.

3.3.4.4.4) Bateria em Carga

Este alarme indica o estado da funcionalidade bateria em carga. Veja item 3.3.3.1.3.

3.3.4.4.5) Simetria de Bateria Alta

Este alarme indica o estado do desequilíbrio de tensão das baterias. Veja item 3.3.3.1.5.

3.3.4.4.6) Simetria de Bateria Baixa

Este alarme indica o estado do desequilíbrio de tensão das baterias. Veja item 3.3.3.1.5.

3.3.4.4.7) Delta de Corrente de Bateria

Este alarme indica o estado do desequilíbrio de corrente das baterias. Veja item 3.3.3.1.9.

3.3.4.4.8) Flutuação Alta

Este alarme é emitido quando a tensão de saída do sistema for maior que o parâmetro flutuação alta configurado. Esse alarme é cancelado quando a tensão de saída do sistema for menor que o parâmetro flutuação alta.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita Flutuação Alta	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Flutuação Alta	-45 a -60	0.1	-59	Volt CC	✓	✓	✓

3.3.4.4.9) Flutuação Baixa

Este alarme é emitido quando a tensão de saída do sistema for menor que o parâmetro flutuação baixa configurado. Esse alarme é cancelado quando a tensão de saída do sistema for maior que o parâmetro flutuação baixa.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Habilita Flutuação Baixa	ON/OFF	***	OFF	***	✓	✓	✓
Flutuação Baixa	-52 to -60	0.1	-60	Volt CC	✓	✓	✓

3.3.4.4.10) LVD 1

Este alarme indica o estado da desconexão 1 (LVD 1). Veja item 3.3.3.1.7.

3.3.4.4.11) Falha Contator 1

Este alarme indica o estado do contator 1 (LVD 1). Veja item 3.3.3.1.7.

3.3.4.4.12) LVD 2

Este alarme indica o estado da desconexão 1 (LVD 1). Veja item 3.3.3.1.7.

3.3.4.4.13) Falha Contator 2

Este alarme indica o estado do contator 2 (LVD 2). Veja item 3.3.3.1.7.

3.3.4.4.14) Tensão CC Alta

Este alarme é emitido quando a tensão de saída do sistema for maior que o parâmetro sobretensão (tensão CC alta) configurado e todos os retificadores são desligados pela Unidade de Supervisão. Esse alarme é memorizado e só é cancelado através de um comando de reset (reposição).

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Sobretensão (Tensão CC Alta)	-52 a -60	0.1	-60	Volt CC	✓	✓	✓

3.3.4.4.15) Proteção Aberta

Este alarme é emitido se algum disjuntor (consumidor ou bateria) abrir. Este alarme é cancelado quando todos os disjuntores utilizados estiverem fechados. No caso dos disjuntores de consumidores, apenas será detectada falha em disjuntor que tiver carga conectada, evitando alarmes indesejáveis de disjuntores não utilizados.

3.3.4.4.16) Falha de Rede CA

A Unidade de Supervisão lê o valor da tensão de entrada dos retificadores através do barramento CAN e calcula a tensão de entrada do sistema. Sistemas monofásicos e trifásicos podem ser monitorados. Em sistemas trifásicos o retificador informa à fase que o alimenta (A,B ou C), permitindo assim o cálculo separado de cada fase. Em sistemas monofásicos a informação de fase do retificador é descartada e a tensão de entrada é considerada uma entrada única.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Fase	Mono/Tri	***	Mono	***	✓	✓	✓
Entrada Alta (Sobretensão)	250 a 285	1	285	Volt CA	✓	✓	✓
Entrada Baixa (Subtensão)	80 a 200	1	90	Volt CA	✓	✓	✓

Este alarme é emitido quando a tensão de entrada for maior que o parâmetro entrada alta (sobretensão) ou menor que o parâmetro entrada baixa (subtensão). Este alarme é cancelado quando a tensão de entrada for menor que o parâmetro entrada alta (sobretensão) – 5Vca ou maior que o parâmetro entrada baixa (subtensão) + 5Vca, durante 60 segundos. Em sistemas trifásicos cada fase é analisada separadamente.

3.3.4.4.17) Falha 1 UR

A Unidade de Supervisão lê os alarmes internos dos retificadores através do barramento CAN e verifica quantos apresentaram falha. Se a quantidade de URs comunicando pelo CAN for menor que o parâmetro quantidade de URs, também é detectada falha.

Este alarme é emitido quando o número de URs com falha for igual a 1 (apenas 1 UR com falha) e cancelado quando nenhum retificador apresentar falha ou se o número de URs com defeito for maior que 1.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Quantidade de URs	1 a 48	1	De acordo com o sistema	***	✓	✓	✓

3.3.4.4.18) Falha de + 1 UR

Idem ao item anterior (Falha 1 UR) com exceção de emitir o alarme quando o número de URs com falha for maior que 1 e cancelar quando o número de URs com defeito for menor que 2.

3.3.4.4.19) Manutenção

Este alarme é emitido quando a quantidade de URs comunicando pelo CAN for maior que o parâmetro quantidade de URs (mais retificadores plugados do que o valor configurado). É cancelado quando a quantidade de URs comunicando pelo CAN for menor ou igual ao parâmetro quantidade de URs.

Parâmetros de configuração:

Parâmetro	Faixa	Passo	Default	Unidade	Nav	USB	Web
Quantidade de URs	1 a 48	1	De acordo com o sistema	***	✓	✓	✓

3.3.4.4.20) Minor (Não Urgente)

Indica o estado do alarme minoritário (Não Urgente). Veja item 3.3.4.2.

3.3.4.4.21) Major (Urgente)

Indica o estado do alarme majoritário (Urgente). Veja item 3.3.4.2.

3.3.4.4.22) Temperatura Alta

Indica o estado do alarme temperatura alta. Veja item 3.3.3.2.3.

3.3.4.4.23) Temperatura Baixa

Indica o estado do alarme temperatura baixa. Veja item 3.3.3.2.3.

3.3.4.4.24) Falha Sensor de Temperatura

Este alarme é emitido quando o sensor de temperatura interna ou ambos os sensores de temperatura da bateria apresentar falha. É cancelado quando o sensor de temperatura interna e se pelo menos 1 sensor de temperatura da bateria estiverem funcionando corretamente.

3.3.4.4.25) Falha Grupo FAN 1

Este alarme indica o estado do Grupo FAN 1. Veja item 3.3.3.2.2.

3.3.4.4.26) Falha Grupo FAN 2

Este alarme indica o estado do Grupo FAN 2. Veja item 3.3.3.2.2.

3.3.4.4.27) Falha Grupo FAN 3

Este alarme indica o estado do Grupo FAN 3. Veja item 3.3.3.2.2.

3.3.4.4.28) Alarmes Reservas (1 a 8)

Este alarme indica o estado das entradas reservas. Veja item 3.3.4.1.2.

3.3.4.4.29) Falha US

Este alarme é emitido quando ocorrer uma falha grave na Unidade de Supervisão, como falha na memória EEPROM, reset causado pelo watchdog timer. Esse alarme é memorizado e só é cancelado através de um comando de reset (reposição).

3.3.4.4.30) Falha CAN

Este alarme é emitido quando ocorrer falha na interface CAN ou se ela não estiver operando. É cancelado quando a interface CAN estiver operando corretamente (comunicando).

3.3.4.4.31) Falha USB

Este alarme é emitido quando ocorrer falha na interface USB ou se ela não estiver operando. É cancelado quando a interface USB estiver operando corretamente (comunicando).

3.3.4.4.32) Falha RS485 (UART)

Este alarme é emitido quando ocorrer falha na interface RS485 (UART) ou se ela não estiver operando. É cancelado quando a interface RS485 (UART) estiver operando corretamente (comunicando).

3.3.4.4.33) Falha Ethernet

Este alarme é emitido quando ocorrer falha na interface Ethernet ou se ela não estiver operando. É cancelado quando a interface Ethernet estiver operando corretamente (comunicando).

3.3.4.5) Eventos

Os últimos 1020 eventos podem ser armazenados pela Unidade de Supervisão cronologicamente. O usuário pode consultar e salvar o relatório através do software Power Control (USB). Cada evento tem seu número sequencial , data (dd/mm/aaaa), hora (hh:mm), estado (ON/OFF) e descrição do alarme. O evento mais antigo é sobrescrito com o atual quando o número de eventos for maior que 1020. O relatório de eventos pode ser salvo no formato ".txt". É necessário login para limpar os eventos.

Carregar Eventos
Apagar Eventos
---- Eventos ----
Apagar
Carregar
Salvar
Eventos Carregados --- 15/04/2011 15h34min
Num. dd/mm/aaaa Hora Ev. Alarme
00001 25/03/2011 15h43min ON Falha USB
00002 28/03/2011 07h43min ON Falha RS485
00003 28/03/2011 09h13min OFF Falha USB
00004 29/03/2011 08h29min ON Falha RS485
00005 29/03/2011 12h40min ON Falha USB
00006 29/03/2011 16h38min OFF Falha USB
00007 29/03/2011 16h48min ON Falha USB
00008 29/03/2011 16h48min OFF Falha USB
00009 30/03/2011 14h43min ON Falha Ethernet
00010 30/03/2011 14h43min OFF Falha Ethernet
00011 31/03/2011 15h46min ON Bateria em Descarga
00012 31/03/2011 15h46min ON Major
00013 31/03/2011 15h51min OFF Bateria em Descarga
00014 31/03/2011 15h51min OFF Major
00015 31/03/2011 15h59min ON Falha AC
00016 31/03/2011 15h59min ON Bateria em Descarga
00017 31/03/2011 15h59min ON Minor
Salvar Eventos

Figura 33 – Tela com relatório de eventos.

3.3.5) ESPECIFICAÇÕES

Veja abaixo as especificações detalhadas da Unidade de Supervisão.

3.3.5.1) Geral

Parâmetro	Faixa	Comentários
Opera com Sistemas	-48V ou 24V	Hardware preparado para ambos os sistemas
Tensão de Entrada	18Vcc a 60Vcc	
Temperatura de Operação	-10°C a 75°C	
Umidade Relativa	0 a 95%	sem condensação
Dimensões	41x108x291mm (altura x largura x profundidade)	Tamanho modular 1U na posição horizontal
Peso	1kg	
Relógio (RTC) com backup de bateria	Até 1 ano sem alimentação	Use baterias de lithium 3V / 220mAh (CR2032)

3.3.5.2) Entradas

Parâmetro	Faixa	Comentários
Alarmes Reservas (1 a 8)	0Vcc a 60Vcc ou contato seco (livre de potencial)	Mede o estado das entradas reservas
Shunt da Corrente de Bateria	Até ± 60mVcc	Mede as correntes de bateria (1 e 2), precisão ±1% + 1dígito
Sensores de LVD	contato seco (livre de potencial)	Contato fechado(contator fechado) / contato aberto (contator aberto)
Sensor Proteção Aberta	contato seco (livre de potencial)	Contato fechado(sem falha) / contato aberto (com falha)
Sensor Tensão do Sistema	0Vcc to 60Vcc	Mede a tensão de saída do sistema, precisão ±0.5% + 1dígito
Sensor de Tensão de Simetria (1 a 8)	0Vcc to 60Vcc	Mede a tensão de simetria (1 a 8), precisão ±1% + 1dígito
Sensor de Temperatura	-50°C a 125°C	Usar cartão PL-100. Mede as temperaturas interna e de bateria, precisão ±1% + 1dígito

Obs.: Considerar precisão de fundo de escala e faixa de temperatura de 5°C a 45°C.

3.3.5.3) Saídas

Parâmetro	Faixa	Comentários
LVD1 / LVDCOM	700mA / 48Vcc	Usar apenas com contatores com retenção magnética
LVD2 / LVDCOM	700mA / 48Vcc	Usar apenas com contatores com retenção magnética
Relés 1 , 2 e 3	100mA / 60Vcc	Usar apenas como saída de alarme
Relés 4 , 5 e 6	500mA / 60Vcc	Usar como alarme ou com travas eletromagnéticas
Relés 7 , 8 e 9	1A / 60Vcc (FAN) 100mA / 60Vcc (Alarme)	Compartilha funcionalidade de alarme ou controle de ventiladores CC
Alimentação Leitor RFID	12V / 200mA	

3.3.5.4) Interfaces

Parâmetro	Especificações
Ethernet	10 Base-T ou 100 Base-TX, conector RJ-45 Protocolos TCP/IP, SNMP, HTTP (web)
USB	Versão 1.1, Full speed (12 Megabits/s), "Isolada", conector mini B
LCD Gráfico	Gráfico 128(RGB)*128 Dot-matrix (65K Cores) LCD com backlight
RS485	Interface isolada para comunicação interna (retificadores e periféricos)
CAN	CAN 2.0B interface isolada para comunicação interna (retificadores e periféricos)
Leitor RFID	Compatível com "protocolos" ABAtrack II, Wiegand 34 bits e Wiegand 26 bits
Teclado	4 teclas para gerenciamento e configuração

3.4) Distribuição CC (modelo QDCC/49)

Estrutura padrão 19”/3U projetada para abrigar até 24 disjuntores de consumidores (10A – 63A) com placa de supervisão de disjuntor(es) aberto(s) (PL-154). Possui em sua traseira uma barra para conexão do 0V (polo positivo) do sistema (baterias e consumidores) veja (figura 3, marcador 23). Os polo negativos dos consumidores deve ser conectados através dos disjuntores.

Suas abas de fixação permitem montagem frontal ou ligeiramente centralizada, tornando-o apropriado para instalação em diferentes tipos de gabinetes. Adicionalmente, estas mesmas abas podem ser montadas de maneira inversa (face menor sobre a lateral do sub-bastidor), tornando-o apropriado para montagem em bastidores de 23”. Os detalhes de conexões são apresentados no item 6.3 deste manual.

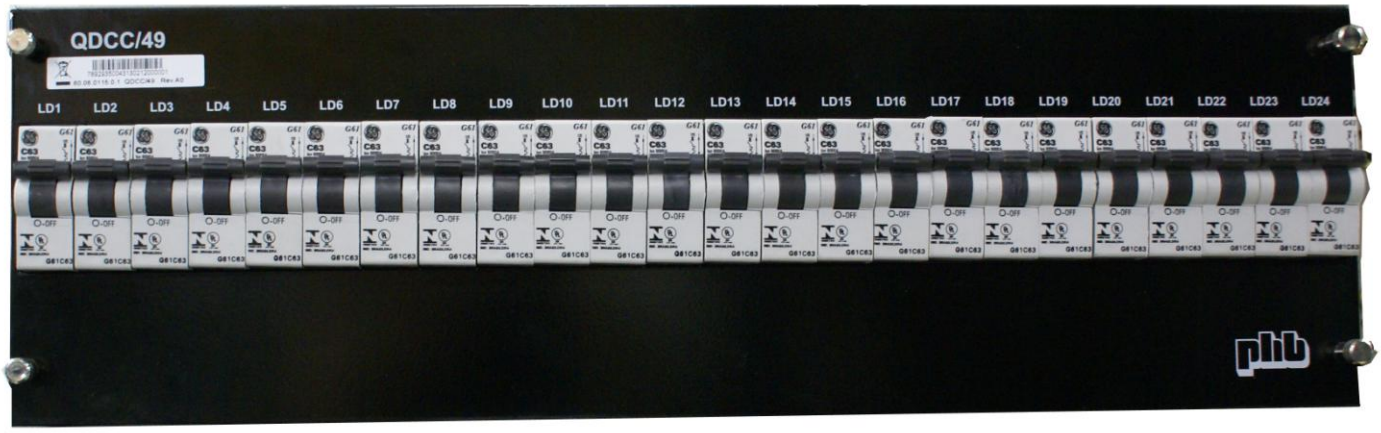


Figura 34 – Unidade de Distribuição.

Parâmetro	Valores/Descrição
Material	Aço Carbono SAE 1010/20
Acabamento	Cromo Trivalente (de acordo com os requisitos RoHS)
Resistência à corrosão branca	> 240 horas em câmara de névoa salina
Dimensões	Altura: 132,8mm (3U); Largura: 445,5mm (19”); Profundidade: 435mm
Peso	9,4kg

É composto por:

- 24 disjuntores de consumidores;
- Barra de conexão 0V traseira;
- Placa de supervisão de disjuntores (PL-154);

O circuito de monitoração dos disjuntores (consumidor) ignora circuitos em aberto. Esta característica evita a geração de alarme indesejado.

Parâmetro	Valores/Descrição
Proteção de Consumidores (24x)	Mini-disjuntor Termomagnético (10A – 63A)
Temperatura de Operação	0ºC a 75ºC
Conexão +CS	Barra 0V através de terminal olhal (até 25mm²)
Conexão –CS	Pólo superior dos disjuntores (até 25mm²)

Equipado com 24 saídas protegidas por mini-disjuntores IEC de ação termomagnética, disponíveis com as seguintes capacidades:

POSIÇÃO	CAPACIDADES DISPONÍVEIS
LD1	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD2	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD3	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD4	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD5	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD6	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD7	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD8	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD9	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD10	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD11	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD12	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD13	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD14	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD15	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD16	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD17	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD18	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD19	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD20	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD21	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD22	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD23	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A
LD24	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A ou 63A

Nota: Valor "default" em negrito. Configurações diferentes serão aceitas sob encomenda.

A capacidade de interrupção dos disjuntores ofertados é de 6kA em 48Vcc. Para capacidades maiores consulte o Departamento de Engenharia da PHB através do e-mail engenharia@phb.com.br ou pelo telefone 11 3835 8300.

3.5) Distribuição e Desconexão de Bateria (modelo QDCC/48)

Estrutura padrão 19”/6U projetada para abrigar até 4 fusíveis NH2 de bateria (224A – 400A) com placa de supervisão de fusível(es) aberto(s) (PL-161), contator para desconexão de bateria e até 2 shunts (1 para cada par de fusíveis) para monitorar as correntes dos bancos de baterias. Os polos negativos dos bancos de baterias devem ser conectados na parte superior do QDCC utilizando terminal apropriado.

Suas abas de fixação permitem montagem frontal ou ligeiramente centralizada, tornando-o apropriado para instalação em diferentes tipos de gabinetes. Adicionalmente, estas mesmas abas podem ser montadas de maneira inversa (face menor sobre a lateral do sub-bastidor), tornando-o apropriado para montagem em bastidores de 23”. Os detalhes de conexões são apresentados no item 6.3 deste manual.

Figura 35 – Unidade de Distribuição e Desconexão de Bateria.

Parâmetro	Valores/Descrição
Material	Aço Carbono SAE 1010/20
Acabamento	Cromo Trivalente (de acordo com os requisitos RoHS)
Resistência à corrosão branca	> 240 horas em câmara de névoa salina
Dimensões	Altura: 265,5mm (6U); Largura: 445,5mm (19”); Profundidade: 414,2mm
Peso	16,8kg

É composto por:

- 4 fusíveis de bateria;
- Contator de desconexão de bateria;
- 2 shunts para monitorar correntes de baterias;
- Placa de supervisão de fusíveis (PL-161);
- Barra de by-pass (opcional);
- 4 barras (1 para cada fusível) para conexão do polo negativo da(s) bateria(s)

O circuito de monitoração dos fusíveis é acionado através da “queima” de um fusível GMT (conectado em paralelo como fusível de bateria, mas com capacidade bem menor). Quando o fusível de bateria for trocado, o fusível de alarme também deve ser substituído.

Parâmetro	Valores/Descrição
Proteção de Baterias (4x)	Fusível NH2 (T2) (224A – 400A) /250Vcc
Temperatura de Operação	0ºC a 75ºC
Conexão –BT	-BT através de terminal olhal (até 50mm²) (2 por fusível)

Equipado com 4 entradas protegidas por fusível NH2 (T2). Estes fusíveis são disponibilizados com as seguintes capacidades:

POSIÇÃO	CAPACIDADES DISPONÍVEIS
BT1	224A, 250A, 315A, 355A ou **400A**
BT2	224A, 250A, 315A, 355A ou **400A**
BT3	224A, 250A, 315A, 355A ou **400A**
BT4	224A, 250A, 315A, 355A ou **400A**

Nota: Valor "default" em negrito. Configurações diferentes serão aceitas sob encomenda.

A capacidade de interrupção dos fusíveis ofertados é de 100kA em 250Vcc. Para capacidades maiores consulte o Departamento de Engenharia da PHB através do e-mail engenharia@phb.com.br ou pelo telefone 11 3835 8300.

ATENÇÃO
Circuito elétrico com bateria presente. Risco de ferimento devido a alta corrente. Evite o contato nos condutores com objetos metálicos não isolados.

Aconselhamos não conectar ou trocar o(s) banco(s) de baterias com o sistema energizado. Esta conexão pode provocar faiscamento.

3.6) Sub-bastidor (modelo SB19-1U/09)

Estrutura padrão 19”/1U projetada para abrigar a Unidade de Supervisão e através de um “back-plane” traseiro, disponibiliza as ligações da Unidade de Supervisão (saída e entrada de alarmes, entradas para sensores de temperatura, entrada para leitor de cartão (RFID), entradas para monitoramento da simetria de ramos de bateria, saída para controle de 3 grupos de ventiladores, comunicação interna etc).

Suas abas de fixação permitem montagem frontal ou ligeiramente centralizada, tornando-o apropriado para instalação em diferentes tipos de gabinetes. Adicionalmente, estas mesmas abas podem ser montadas de maneira inversa (face menor sobre a lateral do sub-bastidor), tornando-o apropriado para montagem em bastidores de 23”. Os detalhes de conexões são apresentados no item 6.3 deste manual.

Figura 36 – Sub-bastidor SB19-1U/09.

Parâmetro	Valores/Descrição
Material	Aço Carbono SAE 1010/20
Acabamento	Cromo Trivalente (de acordo com os requisitos RoHS)
Resistência à corrosão branca	> 240 horas em câmara de névoa salina
Dimensões	Altura: 44,0mm (1U); Largura: 445,5mm (19”); Profundidade: 315,5mm
Peso sem módulo (USCC/20)	3kg
Peso com módulo (USCC/20)	4kg

4) CONDIÇÕES AMBIENTAIS

O SR600A-48V/01 possui grau de proteção IP X0 e foi projetado para operar sob ventilação forçada em ambientes indoor ou outdoor. Nos itens posteriores, descrevemos as condições para transporte, armazenagem e operação.

Mantenha o produto protegido de intempéries (chuva, ventos úmido, raios solares, etc…)

O ambiente de operação deve ser livre de substâncias tóxicas, gases corrosivos e impurezas (pó).

4.1) Transporte

- Temperatura: -40ºC a 85ºC;
- Umidade Relativa: 10% a 95% sem condensação.

4.2) Armazenagem

- Temperatura: -40ºC a 85ºC;
- Umidade Relativa: 10% a 95% sem condensação;
- Período máximo: 6 meses.

4.3) Operação

- Temperatura: entre 0°C e 55°C. Para temperaturas acima de 55°C, a UR reduz a potência de saída a um fator de -60W/°C. Em 75°C as UR(s) serão bloqueadas;
- Umidade relativa: 10% a 95%, sem condensação;
- Altitude: Potência máxima até 1000m acima do nível do mar. Acima desta altitude a potência máxima de saída deve ser reduzida em 10% a cada 1000m.

5) SEGURANÇA

Favor ler e seguir rigorosamente todas as advertências antes de instalar, realizar manutenção ou reparo no Sistema de Retificadores.

Tensão e energia de risco no interior do equipamento. Risco de ferimento ou morte devido a choque elétrico. Este produto deve ser acessado apenas por profissional qualificado.

5.1) Advertências

- ✓ Este equipamento possui alta corrente de fuga para o terra nos terminais de entrada CA, portanto, deve ser aterrado para evitar choque elétrico através do seu chassi (ver instruções de aterramento no item 6.3.1);
- ✓ Ao instalar mantenha a rede elétrica e o(s) banco(s) de baterias desconectado(s) do sistema;
- ✓ Aconselhamos não conectar ou trocar o banco de baterias com o sistema energizado. Esta conexão pode provocar faiscamento;
- ✓ Todas as conexões devem ser bem sólidas (devidamente apertadas) a fim de evitar carbonização dos contatos;
- ✓ Não estanhar cabos flexíveis em conexões realizadas em bornes por aperto a parafuso;
- ✓ Conectar os módulos (seguindo as instruções do manual) com os extratores / alças (alavancas) destravados(as) até que os mesmos toquem o chassi do sub-bastidor, e por fim girá-los (empurrá-los) até eles sejam posicionados no seu fim de curso e ocorra o seu travamento. Esta operação além de garantir uma boa qualidade de conexão entre os módulos e o "back-plane", evita a desconexão provocada por possíveis vibrações existentes no ambiente de instalação;
- ✓ Recomendamos a alteração de configuração apenas por pessoas habilitadas.

5.2) Etiquetas de Advertência

Símbolo	Significado
	Atenção.
	Circuitos CA ou CC de risco.
	Eletricidade CA de risco.
ATENÇÃO Circuito elétrico com bateria presente. Risco de ferimento devido a alta corrente. Evite o contato nos condutores com objetos metálicos não isolados.	Presença de bateria ou tensão de retificador com alta capacidade de energia.

6) INSTALAÇÃO

Esta seção descreve a seqüência de instalação dos sub-bastidores e dos módulos "plug-in" bem como o procedimento para energização e verificação básica de funcionamento.

Este equipamento é projetado para operar somente em locais de acesso restrito.

Antes de executar a instalação, recomendamos a leitura das informações de segurança contidas no capítulo 5.

A instalação só pode ser realizada por técnico qualificado. Tensão e energia de risco presentes nos sub-bastidores e nos cabos podem causar morte ou ferimento se as precauções contidas neste manual forem ignoradas.

Contato para dúvidas técnicas de instalação: suporte@phb.com.br .

6.1) Ferramentas, Instrumentos e Materiais

O técnico deve estar munido de:

- ✓ Alicate de corte;
- ✓ Alicate para compressão de terminais para cabos entre 0,5mm² e 6mm²;
- ✓ Alicate para compressão de terminais para cabos entre 6mm² e 25mm²;
- ✓ Alicate para crimpar terminais tubulares entre 10mm² e 120mm²;
- ✓ Chave de fenda reta 1/8";
- ✓ Chave de fenda reta 1/4";
- ✓ Chave de fenda Philips nº1;
- ✓ Chave de fenda Philips nº2;
- ✓ Chave de fenda Philips nº3;
- ✓ Chave canhão 11mm;
- ✓ Chave canhão 13mm;
- ✓ Parafusos para fixação do sistema no bastidor (M6 ou ¼" dependendo do bastidor);
- ✓ Terminal anel pré-isolado cabos de 10mm² (aterramento carcaças e 0V);
- ✓ Terminais tipo ponta ou tubular para cabos entre 0,5mm² e 35mm² (rede CA, consumidores, alarmes etc);
- ✓ Terminais tipo 2 compressões para cabos entre 25mm² e 70mm² (bateria(s));
- ✓ Cabos flexíveis de 4mm² para rede CA (Branco, Amarelo e Cinza);
- ✓ Cabos flexíveis 10mm² para aterramento (Verde/Amarelo);
- ✓ Cabos flexíveis para bateria(s) (entre 25mm² e 70mm² nas cores preto e vermelho);
- ✓ Cabos flexíveis para consumidores (entre 2,5mm² e 25mm² nas cores azul e vermelho);
- ✓ Cabo flexível multivias para alarmes;
- ✓ Ferro de solda;
- ✓ Multímetro Digital.

6.2) Instalação Mecânica

Fisicamente os sub-bastidores devem ser fixados por parafusos com espessura de ¼" ou métrico de 6mm em suas abas laterais(4 para o QDCC/49, 8 para o QDCC/48, até 12 para o SB19-1U/07 e 4 para o SB19-1U/09) em bastidor padrão 19". As abas de fixação podem ser montadas na parte frontal ou ligeiramente centralizadas nas laterais, permitindo a montagem em bastidores em trave ou bastidores com régua de fixação frontal respectivamente. Para bastidores de 23", as abas do QDCC/48 e QDCC/49 podem ser montadas de forma inversa, já nos sub-bastidores SB19-1U/07 e SB19-1U/09, as abas devem ser alteradas para 23.

Parafusos, arruelas e porcas para fixação
Conexão lateral esquerda
Conexão lateral direita
Parafusos, arruelas e porcas para fixação

Figura 37 – Instalação mecânica do QDCC/49.

O sistema retificador também pode ser montado em armários com distribuição de consumidores e bateria, ou outros equipamentos (inversores, módulos DC/DC) especificados pelo cliente.
Veja abaixo exemplos de montagens do sistema retificador em armário e pedestal.

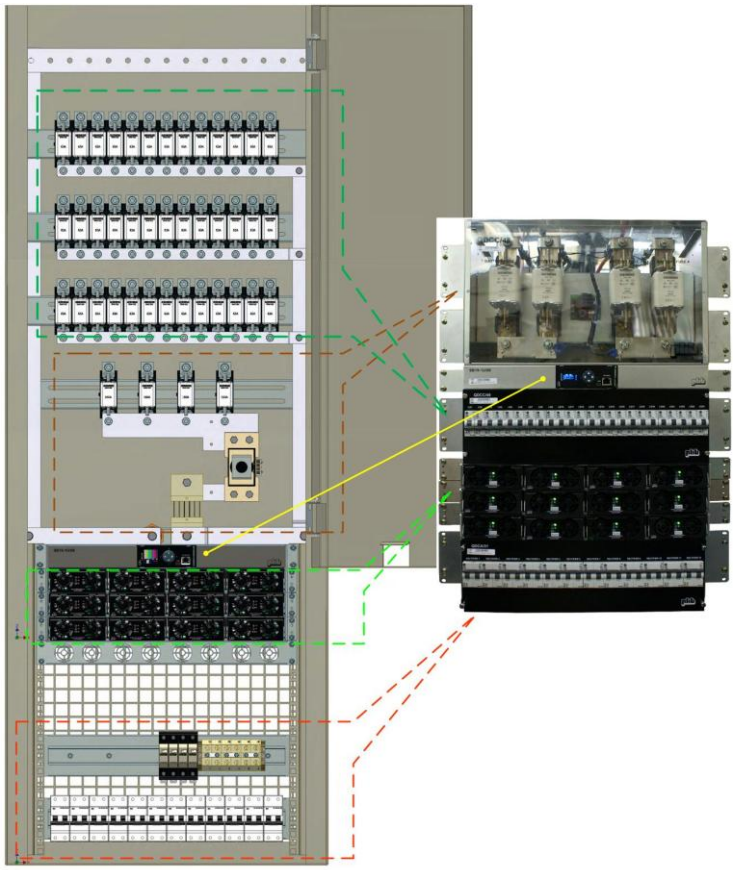


Figura 38 – Instalação mecânica do SR600A em um armário.

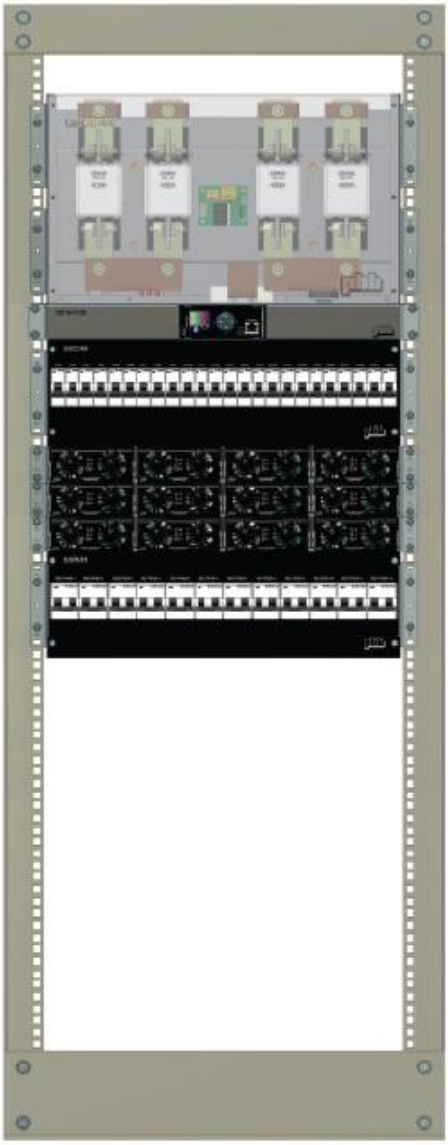


Figura 39 – Instalação mecânica do SR600A em um pedestal.

⚠	Ao fixar o sub-bastidor, recomenda-se a retirada das unidades "hot plug-in" (UR(s) e US) a fim de facilitar a sua instalação. Quanto ao ambiente de operação, deve-se permitir o fluxo de ar natural no sentido horizontal, **com um espaçamento maior ou igual a 10cm na parte frontal e na traseira. Recomendamos também um espaçamento de mínimo de 1U na parte superior do sistema.**

6.3) Conexões Elétricas

As conexões são realizadas na parte traseira do sub-bastidor com exceção das entradas de baterias e saídas de consumidores conforme descrito nos itens subseqüentes e referenciados à figura abaixo.

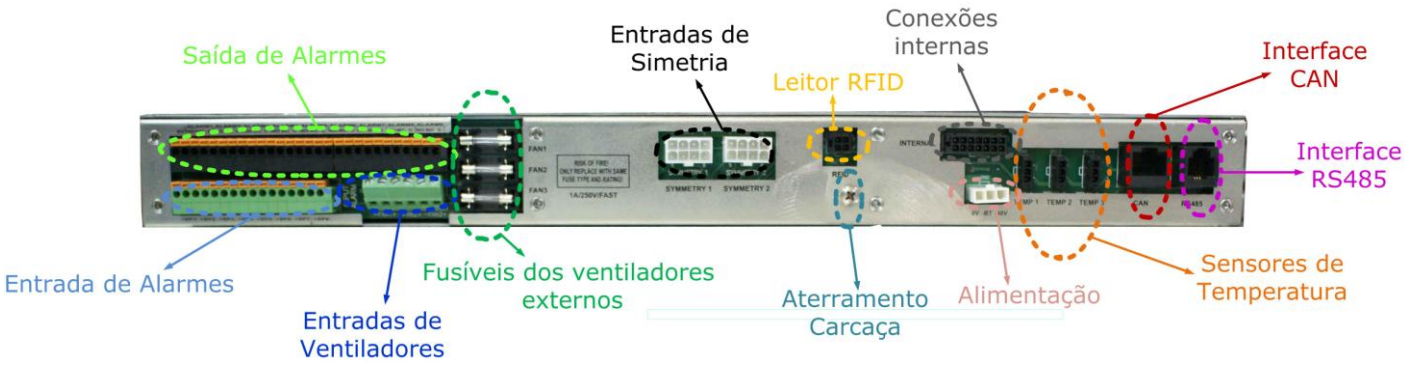


Figura 40 – Conexões elétricas.

Recomendamos instalar o sistema com as unidades "hot plug-in" desconectadas.

6.3.1) Aterramento de Carcaça

Os bornes de carcaça devem ser conectados diretamente a malha de terra através de cabos de 10mm^2 (disjuntor geral 80A) (cor verde/amarelo e terminal forquilha ou olhal apropriado). Os requisitos de aterramento devem atender a norma NBR 14306, de forma que o aterramento local seja confiável.

Este equipamento possui alta corrente de fuga para o terra devido aos filtros de EMI localizados em todas as unidades. Por isso, a energização do equipamento sem o devido aterramento implica em risco de choque elétrico ao instalador/operador quando em contato com a estrutura metálica.

6.3.2) Aterramento 0V (Opcional)

O aterramento do 0V (+BT) deve ser realizado através de cabo de 10mm^2, cor verde/amarelo e terminal anel apropriado entre a barra de 0V e um ponto de aterramento. Esta conexão torna a saída SELV (Safety Extra Low Voltage).

6.3.3) Consumidores

Permite a instalação de até 24 consumidores. O pólo negativo deve ser conectado diretamente nos terminais superiores dos disjuntores juntamente com o respectivo cabo sensor e o pólo positivo na barra 0V, utilizando terminal olhal ou à compressão (mais adequado) como mostram em detalhes as figuras abaixo. O instalador deve dimensionar os cabos de consumidores de acordo com o disjuntor, a potência e distância entre o SR e o equipamento a ser alimentado. Utilizar bitolas entre 2,5mm^2 a 25mm^2 nos consumidores.

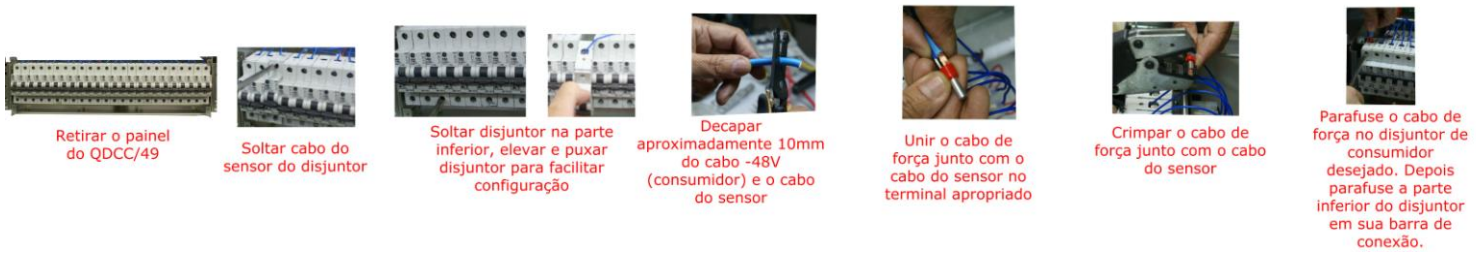

Retirar o painel do QDCC/49
Soltar cabo do sensor do disjuntor
Soltar disjuntor na parte inferior, elevar e puxar disjuntor para facilitar configuração
Decapar aproximadamente 10mm do cabo -48V (consumidor) e o cabo do sensor
Unir o cabo de força junto com o cabo do sensor no terminal apropriado
Crimpar o cabo de força junto com o cabo do sensor
Parafuse o cabo de força no disjuntor de consumidor desejado. Depois parafuse a parte inferior do disjuntor em sua barra de conexão.

Figura 41a – Procedimento para instalação do cabo negativo de consumidor.

Decapar aproximadamente 10mm do cabo 0V (vermelho)
Introduzir cabo de força no terminal olhal apropriado
Crimpar cabo de força
Parafusar o cabo de força na barra de 0V

Figura 41b – Procedimento para instalação do cabo positivo de consumidor (terminal olhal).

Decapar aproximadamente 10mm do cabo 0V (vermelho)
Introduzir cabo de força no terminal à compressão apropriado
Crimpar cabo de força 2 vezes (dupla compressão)
Parafusar o cabo de força na barra de 0V (fixar com 2 parafusos)

Figura 41c – Procedimento para instalação do cabo positivo de consumidor (terminal à compressão).

Conexão por pressão de cabos flexíveis estanhados pode provocar carbonização dos contatos, ou seja, **não estanhe cabos flexíveis neste tipo de contato!**

6.3.4) Alarmes via Contato Seco

Todos os alarmes podem ser emitidos a partir de contatos secos de relés (mais informações ver itens 3.3.4.1.1 e 3.3.5.3). O conector CN12 do "back-plane" disponibiliza.todos os pinos (normalmente aberto, normalmente fechado e comum) dos 9 relés de alarmes e o sinal de 0V do sistema como mostra a tabela:

Pino	Descrição
1	Saída 0V (+BT)
2	Saída Normalmente Aberta Relé 1 (ALM1-NO)
3	Saída Normalmente Fechada Relé 1 (ALM1-NC)
4	Saída Comum Relé 1 (ALM1-C)
5	Saída Normalmente Aberta Relé 2 (ALM2-NO)
6	Saída Normalmente Fechada Relé 2 (ALM2-NC)
7	Saída Comum Relé 2 (ALM2-C)
8	Saída Normalmente Aberta Relé 3 (ALM3-NO)
9	Saída Normalmente Fechada Relé 3 (ALM3-NC)
10	Saída Comum Relé 3 (ALM3-C)
11	Saída Normalmente Aberta Relé 4 (ALM4-NO)
12	Saída Normalmente Fechada Relé 4 (ALM4-NC)
13	Saída Comum Relé 4 (ALM4-C)
14	Saída Normalmente Aberta Relé 5 (ALM5-NO)
15	Saída Normalmente Fechada Relé 5 (ALM5-NC)
16	Saída Comum Relé 5 (ALM5-C)
17	Saída Normalmente Aberta Relé 6 (ALM6-NO)
18	Saída Normalmente Fechada Relé 6 (ALM6-NC)
19	Saída Comum Relé 6 (ALM6-C)
20	Saída Normalmente Aberta Relé 7 (ALM7-NO)
21	Saída Normalmente Fechada Relé 7 (ALM7-NC)
22	Saída Comum Relé 7 (ALM7-C)
23	Saída Normalmente Aberta Relé 8 (ALM8-NO)
24	Saída Normalmente Fechada Relé 8 (ALM8-NC)
25	Saída Comum Relé 8 (ALM8-C)
26	Saída Normalmente Aberta Relé 9 (ALM9-NO)
27	Saída Normalmente Fechada Relé 9 (ALM9-NC)
28	Saída Comum Relé 9 (ALM9-C)

Este borne é apropriado para a instalação de cabos de 0,1mm² até 1mm².

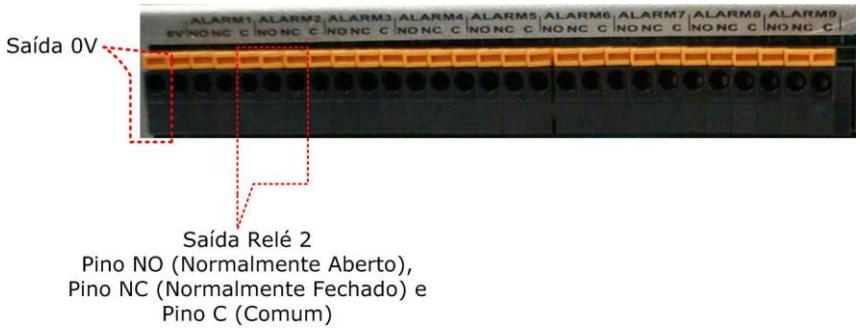


Figura 42 – Conector para saída de alarmes.

Nota: Cabos especiais podem ser fornecidos mediante especificação do cliente (comprimento, terminação, arranjos, etc.).

O estado do contato acima descrito refere-se a posição de repouso do relé (bobina desenergizada o que implica em curto-circuito entre o contato Comum e o contato Normalmente Fechado). O alarme será emitido através do desligamento do relé.

6.3.5) Barramento de Comunicação Interna (CAN)

A Unidade de Supervisão gerencia e controla até 48 Unidades Retificadoras através de uma interface robusta (CAN bus) de comunicação interna. Essa interface disponibiliza a integração de mais periféricos em seu barramento dando mais flexibilidade ao sistema.

O conector traseiro (RJ45) do SB19-1U/09 deve ser conectado aos Sub-bastidores SB19-1U/07 através dos cabos de comunicação interna (CAN) código 63.01.1320.0.6 (ligação entre SB19-1U/09 e SB19-1U/07), código 63.01.1358.0.5 (ligação entre sub-bastidores SB19-1U/07), e na extremidade do barramento de comunicação, localizada no último SB19-1U/07 deve ser conectado o cabo de terminação (CAN) (código 63.01.1321.0.5) para que essa interface funcione corretamente.

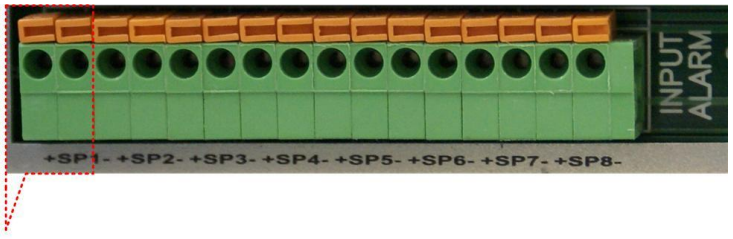
Só deverão ser utilizados cabos fornecidos pela PHB Eletrônica Ltda para interconexão do barramento CAN.
Não deve ser utilizados cabos de rede padrão nesse barramento.

Veja a conexão do cabo CAN na figura 3.

6.3.6) Entrada de Alarmes

As conexões para oito alarmes reservas são realizadas no conector CN7 do "back-plane", este borne é apropriado para a instalação de cabos de 0,1mm² até 1mm².
(ver figura 3, marcador 2) como mostra a tabela:

Pino	Descrição
1	Entrada Alarme Reserva-1 (+Spare 1)
2	Entrada Alarme Reserva-1 (-Spare 1)
3	Entrada Alarme Reserva-2 (+Spare 2)
4	Entrada Alarme Reserva-2 (-Spare 2)
5	Entrada Alarme Reserva-3 (+Spare3)
6	Entrada Alarme Reserva-3 (-Spare 3)
7	Entrada Alarme Reserva-4 (+Spare 4)
8	Entrada Alarme Reserva-4 (-Spare 4)
9	Entrada Alarme Reserva-5 (+Spare 5)
10	Entrada Alarme Reserva-5 (-Spare 5)
11	Entrada Alarme Reserva-6 (+Spare 6)
12	Entrada Alarme Reserva-6 (-Spare 6)
13	Entrada Alarme Reserva-7 (+Spare7)
14	Entrada Alarme Reserva-7 (-Spare 7)
15	Entrada Alarme Reserva-8 (+Spare 8)
16	Entrada Alarme Reserva-8 (-Spare 8)



Entrada Alarme Reserva 1
+ SPARE 1 (entrada positiva)
- SPARE 1 (entrada negativa)

Figura 43 – Conector para entrada de alarmes.

Nota: Cabos especiais podem ser fornecidos mediante especificação do cliente (comprimento, terminação, arranjos, etc.).

Os alarmes são ativados com sinal de 0V (+BT) ou contato seco de relé, dependendo de sua configuração.

6.3.7) Cabos dos Sensores de Temperatura

O SR possui 3 entradas de sensores de temperatura com conectores Micro-Fit Jr. 3 vias, localizados na traseira do SB19-1U/09.

O sensor de temperatura que deve ser utilizado nesse SR é a PL-100 (2m de comprimento de cabo (default)).

A configuração dos sensores de temperatura é flexível, disponibilizando várias maneiras de operação.

Primeiramente devemos selecionar o sensor a ser utilizado para medir a temperatura interna (sensor 1, 2 ou 3), os outros 2 sensores são automaticamente configurados para operar na monitoração da temperatura da bateria. Por exemplo: se o sensor 3 for configurado para monitorar a temperatura interna, os sensores 1 e 2 monitoram a temperatura da bateria.

A configuração default do SR é apenas 1 sensor de temperatura de bateria, mas pode-se instalar um segundo cabo sensor de temperatura de bateria por questões de confiabilidade, prevalecendo sempre a maior temperatura de bateria. O(s) sensor(es) de temperatura da bateria devem ser fixados próximo a um dos monoblocos de bateria. O sistema continua operando caso ocorra falha em um dos sensores de temperatura de bateria.

O sensor de temperatura interna deve ser conectado na posição em que foi configurado.

Para maiores informações veja itens 3.3.3.1.4, 3.3.3.2.1 e 3.3.3.2.3.

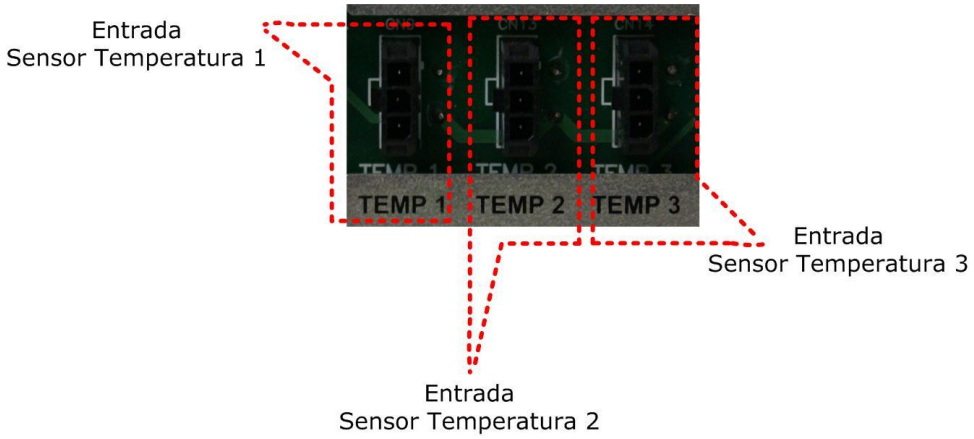


Figura 44 – Conectores dos sensores de temperatura.

Nota: Cabos com comprimentos maiores que 2m poderão fornecidos mediante solicitação formal do cliente.

6.3.8) Ventiladores Externos

O sistema permite o controle e a supervisão de até 3 grupos de ventiladores externos com tensão nominal de 48Vcc. Para o uso de um ventilador por grupo, a instalação destes ventiladores pode ser direta aos bornes do conector CN4, obedecendo a polaridade indicada na serigrafia para cada ventilador (vide figura 44). Desta forma os ventiladores serão protegidos individualmente pelos fusíveis FS1, FS2 e FS3 localizados na placa de conexão traseira.

Caso a aplicação exija mais de 1 ventilador por grupo, indicamos o uso da PL-147, que disponibiliza a proteção individual para cada ventilador. O número de ventiladores por grupo é limitado a 3, por restrição do circuito de supervisão para alarme de falha.

Para maiores informações ver item 3.3.3.2.2.

> A corrente máxima para cada grupo de ventiladores não pode exceder 1A.

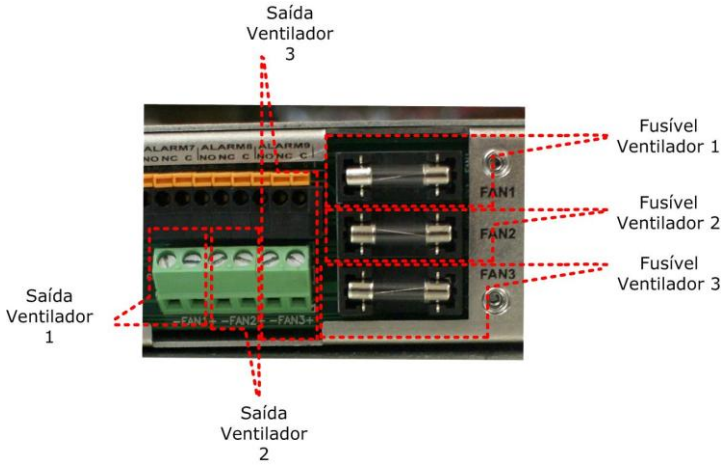


Figura 45 – Detalhe conector para grupos de ventiladores externos e proteções.

6.3.9) Banco de Baterias

Permite a instalação de até 4 bancos de baterias. O pólo negativo deve ser conectado diretamente na barra de conexão do terminal negativo de cada banco de baterias (conectada nos terminais superiores dos fusíveis) (ver figura 2 itens 19, 20, 22 e 23) e o pólo positivo na barra 0V (ver figura 3 item 23), recomendamos o uso de cabos pretos no pólo negativo (vide figura 45b). O instalador deve dimensionar os cabos de bateria de acordo com a capacidade de carga do SR ou descarga provocada pelos consumidores (o pior caso), bem como a distância entre o SR e os bancos. Lembramos que este sistema permite a limitação da corrente de carga que deve ser limitada em valor especificado pelo fabricante da bateria empregada. Utilizar bitolas entre 25mm^2 a 70mm^2 para conexões do banco de baterias.

Figura 46a– Procedimento para instalação do cabo positivo de bateria (terminal à compressão).

Decapar aproximadamente 20mm do cabo negativo de bateria
Introduzir cabo de força no terminal à compressão apropriado
Crimpar cabo de força 2 vezes (dupla compressão)
Parafusar o cabo de força em uma das barras negativas da bateria (-BT)(fixar com 2 parafusos)
Presilhar cabos de força correspondentes nos dentes da parte traseira do sub-bastidor

Figura 46b – Procedimento para instalação do cabo negativo de bateria (terminal à compressão).

ATENÇÃO
Circuito elétrico com bateria presente. Risco de ferimento devido a alta corrente. Evite o contato nos condutores com objetos metálicos não isolados.

Execute primeiro as conexões dos cabos de bateria no lado do SR.

A capacidade total do(s) banco(s) de baterias dimensionada em Ah (Amper-Hora) é determinada em função do tempo de autonomia requerido e da potência instalada nas saídas de consumidores. A expressão abaixo define de forma simplificada este parâmetro:

$$Capacidade \quad (Ah) = \frac{Psaída(W) \cdot Tempo(h)}{48V}$$

Recomendamos a limitação da corrente de carga entre 10% e 20% da capacidade do(s) banco(s) (0,1C para carga em 10 horas ou 0,2C para carga em 5 horas) a fim de aumentar a vida útil das baterias (vide item 3.3.3.1.2).

O sistema de retificadores realiza o gerenciamento do(s) banco(s) de baterias (vide capítulo Gerenciamento de Bateria 3.3.3.1). Uma das funcionalidades do gerenciamento de bateria é a detecção do desequilíbrio de tensão de até 8 ramos de baterias, para isso deve-se conectar os cabos de simetria na forma correta (ver item 3.3.3.1.5).

As conexões para simetria são realizadas nos conectores CN10 (monitora pontos de simetria de 1 a 4) e CN11 (monitora pontos de simetria de 5 a 8) do "back-plane", como mostram as tabelas abaixo:

Pinos CN10 (SYMMETRY 1)	Descrição
1	Entrada Negativa Simetria 1 (-BTSYM1)
2	Entrada Negativa Simetria 2 (-BTSYM2)
3	Entrada Negativa Simetria 3 (-BTSYM3)
4	Entrada Negativa Simetria 4 (-BTSYM4)
5	Entrada Positiva Simetria 1 (+BTSYM1)
6	Entrada Positiva Simetria 2 (+BTSYM2)
7	Entrada Positiva Simetria 3 (+BTSYM3)
8	Entrada Positiva Simetria 4 (+BTSYM4)

Pinos CN11 (SYMMETRY 2)	Descrição
1	Entrada Negativa Simetria 5 (-BTSYM5)
2	Entrada Negativa Simetria 6 (-BTSYM6)
3	Entrada Negativa Simetria 7 (-BTSYM7)
4	Entrada Negativa Simetria 8 (-BTSYM8)
5	Entrada Positiva Simetria 5 (+BTSYM5)
6	Entrada Positiva Simetria 6 (+BTSYM6)
7	Entrada Positiva Simetria 7 (+BTSYM7)
8	Entrada Positiva Simetria 8 (+BTSYM8)

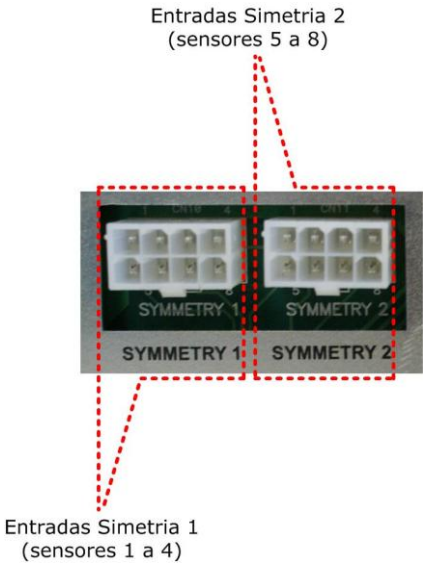


Figura 47 – Detalhe da conexão de simetria.

Obs.: Todas as conexões de simetria devem ser protegidas por fusível.

6.3.10) Rede CA

As URs possuem entradas individuais com tensão nominal de 220Vca (fase-fase ou fase-neutro). A conexão da rede CA é realizada através de bornes (2 vias) individuais (SB19-1U/07) e não deve-se utilizar terminal tubular nessa conexão, apenas utilize fio decapado e o torque de aperto dos parafusos deve ser de 7kgf.cm. A bitola do cabo utilizado para alimentação de cada UR deve ser de 4mm². Cada entrada deve ser protegida por disjuntor bipolar de 20A.

O sistema de retificadores pode ser ligado em redes monofásicas ou trifásicas. Em redes trifásicas, a distribuição das fases deve ser feita da melhor maneira possível, para minimizar o desequilíbrio entre as fases, e cada UR deve ser configurada com a fase correspondente de sua alimentação, essa configuração é realizada através de um "jumper" localizado na parte traseira do sub-bastidor SB19-1U/07 (1 "jumper" por UR), essa configuração é necessária pois os valores das tensões de entrada são medidos pelas URs e enviados para Unidade de Supervisão através do barramento interno de comunicação. A Unidade de Supervisão lê o valor de tensão das fases correspondentes. Essa configuração deve ser realizada com o sistema desenergizado, utilizando uma pinça ou alicate de bico. A Unidade de Supervisão deve ser configurada com o parâmetro "fase" com a opção trifásico (Tri).

O aterramento do sistema deve ser realizado corretamente para prevenir o risco de choques elétricos.

O quadro de distribuição de corrente alternada (QDCA/31) (opcional) pode ser adquirido pelo cliente com combinações de disjuntores previamente solicitadas, disponibilizando ao cliente a distribuição das ligações de entrada do sistema. O QDCA/31 pode ser configurado para operar com entradas monofásicas e trifásicas (220V ou 380V + N) através de combinações de ligações nos bornes traseiros.

Em sistemas com entrada monofásica todos os "jumpers" de configuração de fase devem estar conectados na posição A, conforme figura abaixo. A Unidade de Supervisão deverá ser configurada como monofásica e mostrará a tensão de entrada da fase A apenas.

A ligação monofásica só é aconselhável para SR com no máximo 100A de saída.

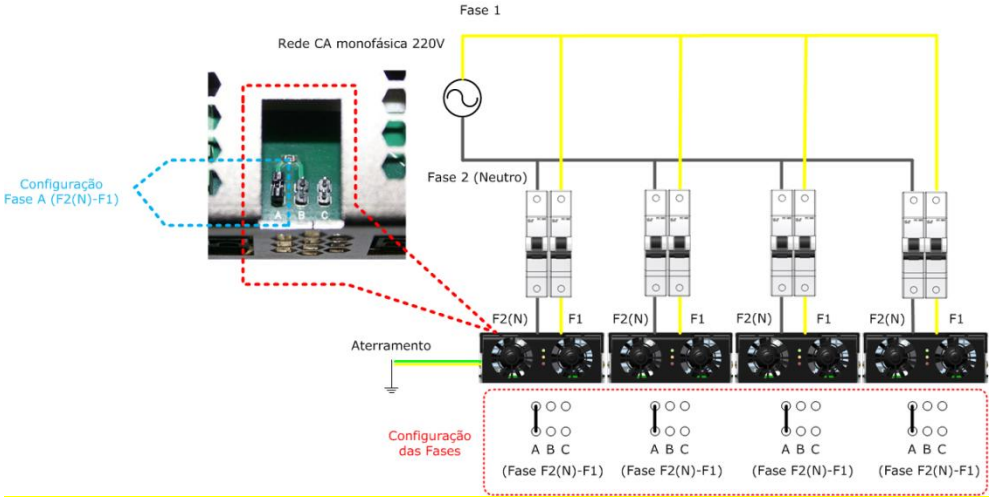


Figura 48a – SR com conexão de entrada monofásica.

Em sistemas com entrada trifásica 220V (triângulo) ou 380V com neutro (estrela) os "jumpers" de configuração de fase devem estar conectados na posição correspondente as fases ligadas nas URs, conforme figura abaixo. A Unidade de Supervisão deverá ser configurada como trifásica e mostrará a tensão de entrada das fases A,B e C.

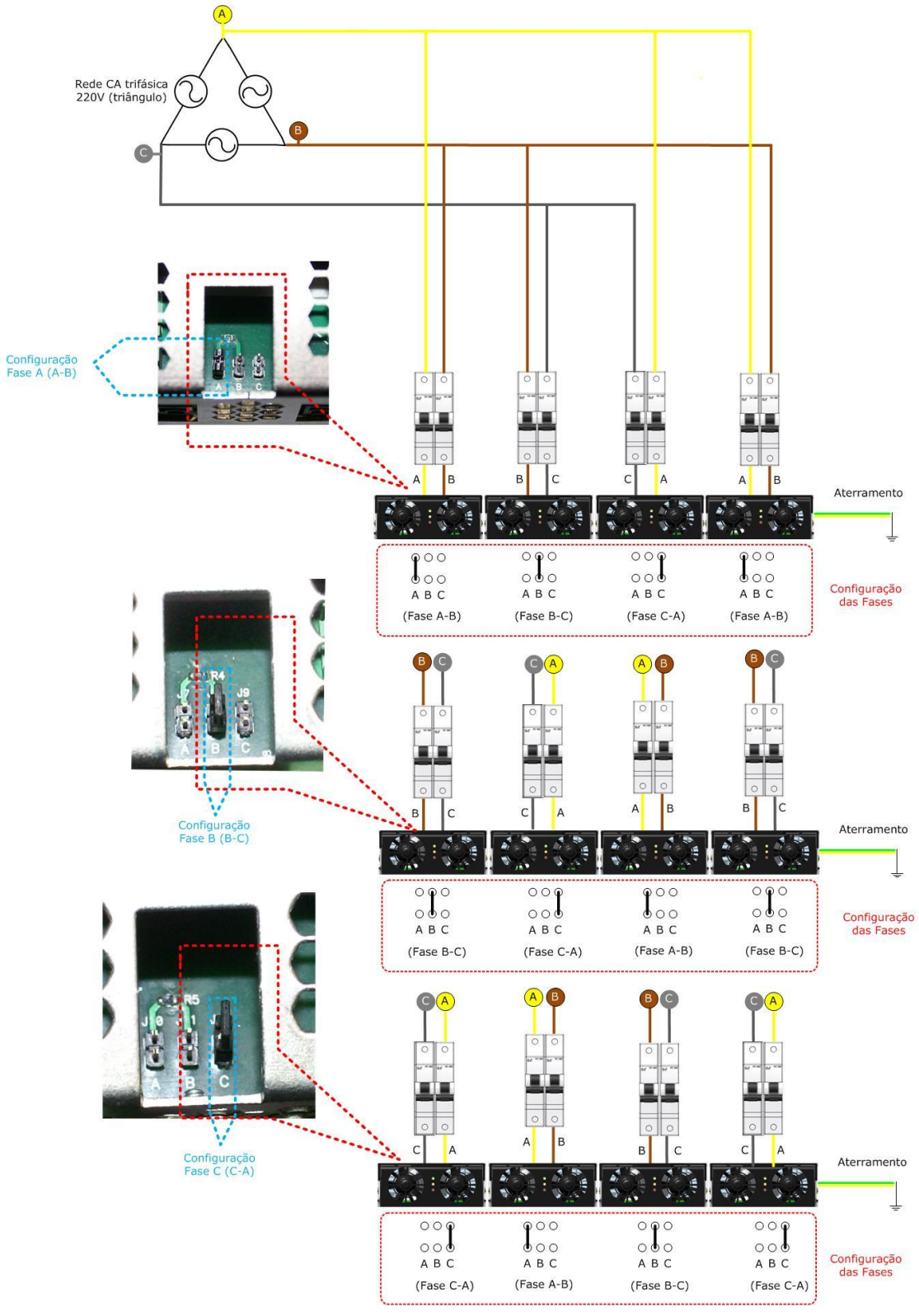


Figura 48b – SR com conexão de entrada trifásica 220V (triângulo).

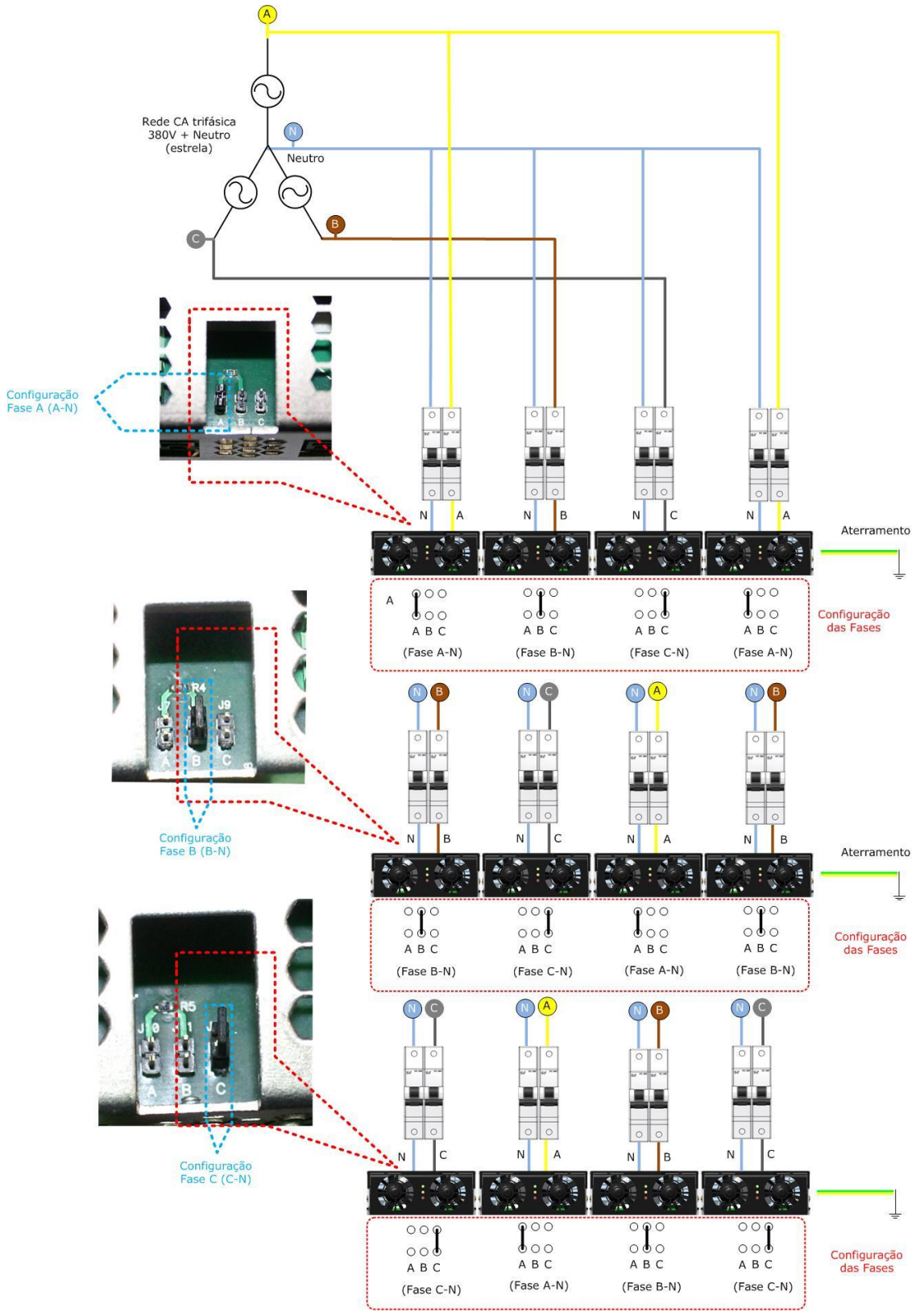


Figura 48c – SR com conexão de entrada trifásica 380V + neutro (estrela).

O quadro de distribuição de corrente alternada (QDCA/31) facilita a instalação do sistema disponibilizando ao cliente a distribuição das ligações de entrada do sistema. Possui estrutura padrão 19”/3U e pode ser configurado com até 12 disjuntores bipolares (pode alimentar até 12 URs). Suas abas de fixação permitem montagem frontal ou ligeiramente centralizada, tornando-o apropriado para instalação em diferentes tipos de gabinetes. Adicionalmente, estas mesmas abas podem ser montadas de maneira inversa (face menor sobre a lateral do sub-bastidor), tornando-o apropriado para montagem em bastidores de 23”.

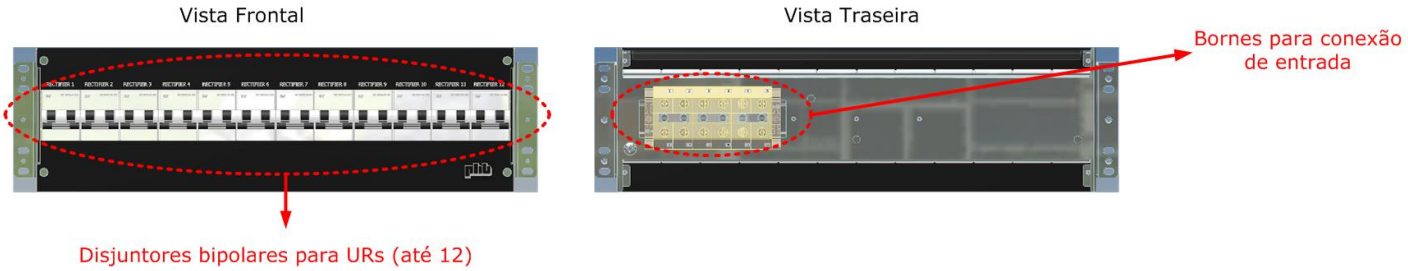


Figura 48d – QDCA/31 (item opcional).

A ligação do QDCA/31 para diferentes tipos de entrada é realizada através da combinação de “jumpers” (barras) devidamente conectadas. Os acessórios (barras, parafusos, arruelas) de configuração de entrada são fornecidos com o quadro de distribuição. Os detalhes de conexões do sistema para operar com entradas monofásicas e trifásicas (220V ou 380V + N) com o QDCA/31 são apresentados abaixo.

A ligação monofásica só é aconselhável para SR com no máximo 100A de saída.

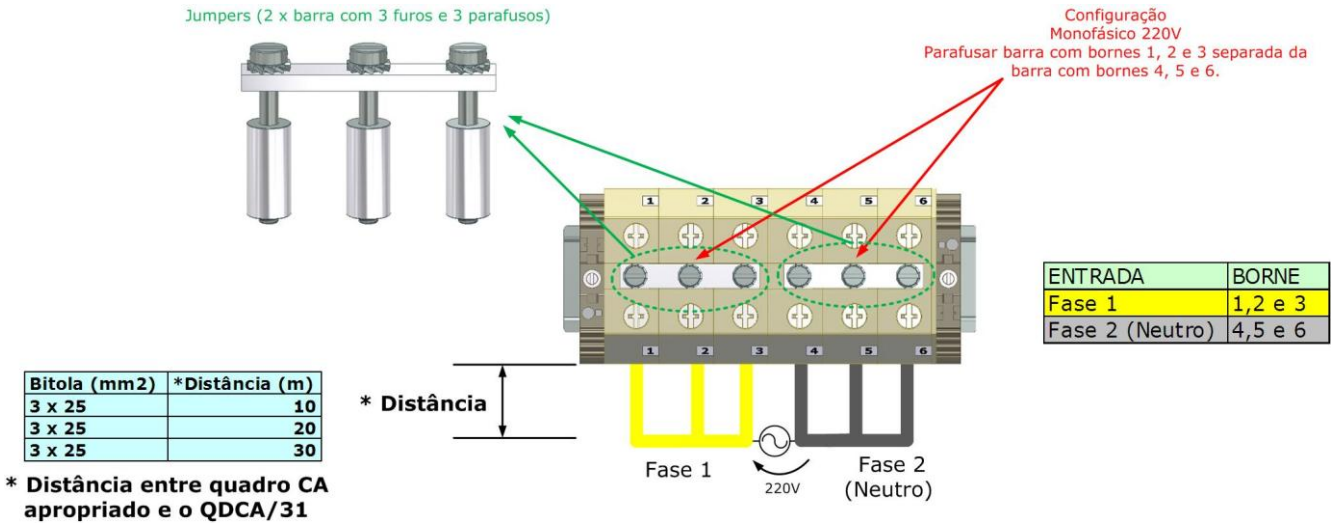

Jumpers (2 x barra com 3 furos e 3 parafusos)
Configuração
Monofásico 220V
Parafusar barra com bornes 1, 2 e 3 separada da barra com bornes 4, 5 e 6.
ENTRADA | BORNE
Fase 1 | 1,2 e 3
Fase 2 (Neutro) | 4,5 e 6
Bitola (mm2) | *Distância (m)
3 x 25 | 10
3 x 25 | 20
3 x 25 | 30
* Distância entre quadro CA apropriado e o QDCA/31
* Distância
Fase 1
220V
Fase 2 (Neutro)

Figura 48e – QDCA/31 com conexão de entrada monofásica.

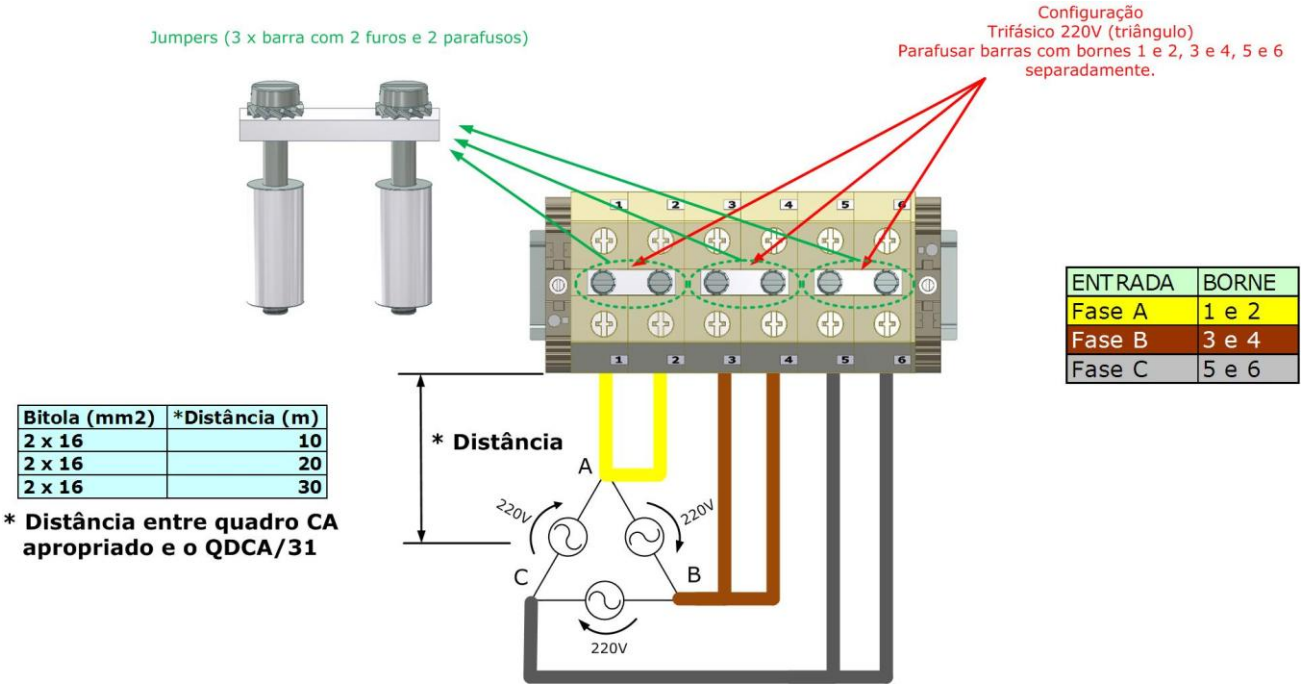

Jumpers (3 x barra com 2 furos e 2 parafusos)
Configuração
Trifásico 220V (triângulo)
Parafusar barras com bornes 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6 separadamente.
ENTRADA | BORNE
Fase A | 1 e 2
Fase B | 3 e 4
Fase C | 5 e 6
Bitola (mm2) | *Distância (m)
2 x 16 | 10
2 x 16 | 20
2 x 16 | 30
* Distância entre quadro CA apropriado e o QDCA/31
* Distância
A
B
C
220V
220V
220V

Figura 48f – QDCA/31 com conexão de entrada trifásica 220V (triângulo).

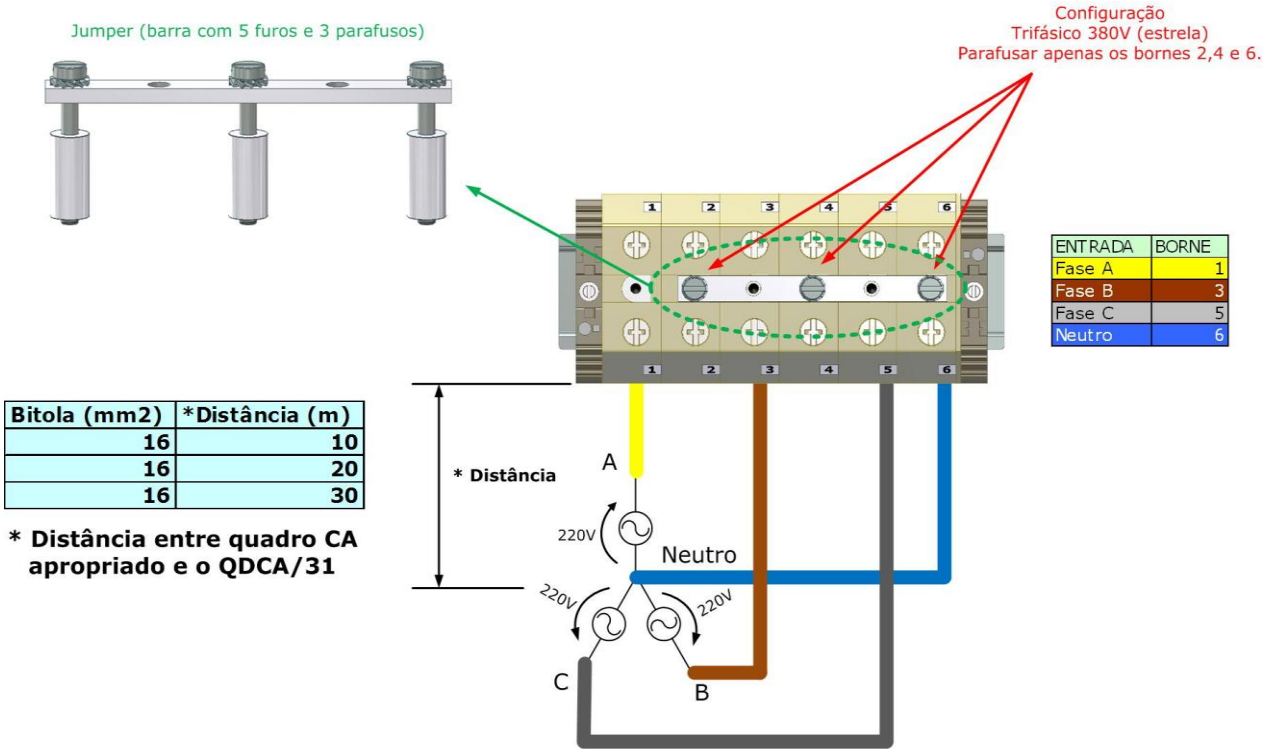


Figura 48g – QDCA/31 com conexão de entrada trifásica 380V + neutro (estrela).

Certificar que as conexões CA e de aterramento estão devidamente corretas antes de energizar a entrada CA.

Usar externamente disjuntor apropriado para proteger os cabos e as conexões de rede CA no sub-bastidor.

Usar terminais para evitar o risco de curto-circuito entre as vias de entrada devido ao espraiamento dos fios do cabo flexível. Para conexões sem os terminais, tenha cuidado para que está dispersão não ocorra e lembramos que cabos flexíveis não pode ser estanhados neste tipo de conexão.

Para aplicações "outdoor", instalar protetores contra surto elétrico na rede elétrica com capacidade mínima de 20kA. Recomendamos o uso de varistores (MOV - Metal Oxide Varistor) com tensões nominais de acordo com a rede elétrica e modo de instalação (comum e diferencial). Ver maiores detalhes no manual do protetor a ser instalado.

6.4) Procedimento para Ativação

Nesta etapa todo o sistema deve estar inlerligado (consumidores, baterias, rede etc).

- Verificar se os disjuntores e/ou fusíveis (consumidor, rede e bateria) estão desligados;
- Desplugar todas as Unidades Retificadoras, sem retirar do sub-bastidor (de modo que ela não fique conectada no backplane);

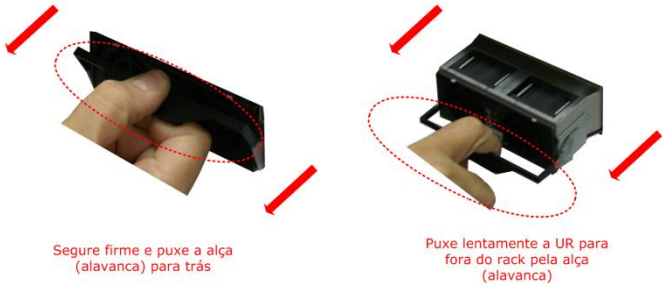


Figura 49a – Procedimento de desconexão da UR no sub-bastidor.

A unidade retificadora pode apresentar altas temperaturas. Utilizar a alça para auxiliar em seu transporte.

Figura 49b – URs desconectadas.

- Medir a tensão do banco de baterias e verificar a polaridade (deverá estar com aproximadamente 48V);
- Conectar a Unidade de Supervisão (caso já não esteja conectada);

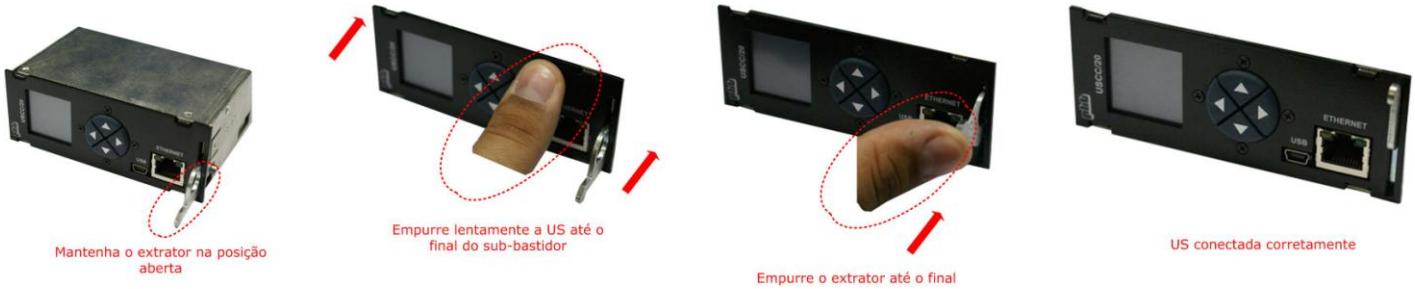

Mantenha o extrator na posição aberta
Empurre lentamente a US até o final do sub-bastidor
Empurre o extrator até o final
ETHERNET
USB
US conectada corretamente

Figura 49c – Procedimento de conexão da US no sub-bastidor.

- Ligar o(s) fusível(eis) de bateria, a Unidade de Supervisão devera ligar.

> Se a Unidade de Supervisão não ligar, não prossiga, pois o cabo da bateria pode estar invertido ou o banco de bateria danificado. Só prossiga se a Unidade de Supervisão ligar.

- Plugue todos os retificadores e ligue os disjuntores de rede correspondentes. Apenas os leds verdes de todas as Unidades Retificadoras deverão acender.

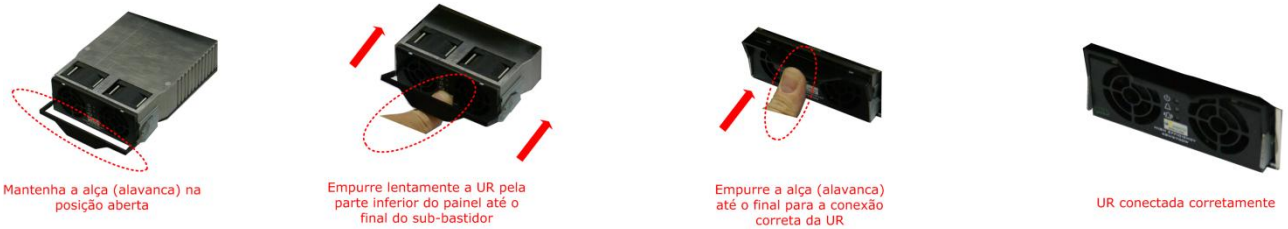

Mantenha a alça (alavanca) na posição aberta
Empurre lentamente a UR pela parte inferior do painel até o final do sub-bastidor
Empurre a alça (alavanca) até o final para a conexão correta da UR
UR conectada corretamente

Figura 49d – Procedimento de conexão da UR no sub-bastidor.

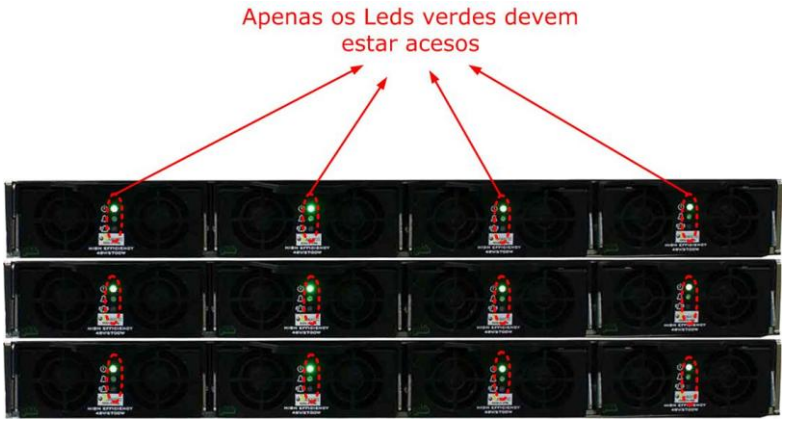


Figura 49e – Unidades retificadoras ligadas.

- Ligar os disjuntores de consumidores utilizados;
- Verificar se a US está emitindo algum alarme. Caso positivo verifique qual o alarme e tome providências para que as causas do mesmo sejam extintas;
- Fazer "login" através do menu senha (a senha default é 1234);
- Ajustar os parâmetros de bateria e de infra-estrutura (quando necessário)no menu configuração (tipo de bateria, tensão de flutuação, taxa CT, etc.) através do navegador, USB ou web browser (Ethernet);
- O calendário e o relógio já saem ajustados de fábrica, verificar se a hora configurada corresponde a hora local, para o registro correto de eventos/datalogs e operação correta de testes vinculados ao relógio.

6.5) Procedimento para Desligar

- Desligar os disjuntores e/ou fusíveis de bateria e de consumidores;
- Desenergizar a entrada CA.

7) SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO OU REPARO

Os serviços de manutenção ou reparo do SR podem ser realizados facilmente sem a interrupção da alimentação dos consumidores devido a sua modularidade. Os sub-bastidores são as únicas partes que, em caso de troca, compromete a alimentação dos consumidores. Contudo, ele é formado apenas por elementos passivos e de conexões resultando em um elevado índice de confiabilidade.

As interfaces de alarmes visuais (LCD) ou remota (Ethernet), indicam a origem do problema, permitindo ao operador do sistema, mesmo em local remoto preparar o módulo a ser substituído (itens sobressalentes).

A manutenção preventiva do sistema está relacionada à calibração periódica dos níveis de tensão de saída para flutuação ou equalização. A manutenção do(s) banco(s) de baterias deve ser realizada de acordo com as especificações do fabricante e com o auxílio das funcionalidades do gerenciamento do(s) banco(s) de baterias da Unidade de Supervisão que verifica o estado das bateria periodicamente. Para maiores informações ler item 3.3.3.1.

Antes de executar qualquer tipo de serviço, recomendamos a leitura das informações de segurança contidas no capítulo 5.

Os serviços de reparo ou manutenção só podem ser realizados por técnico qualificado. Tensão e energia de risco presentes no sub-bastidor e nos cabos podem causar morte ou ferimento se as precauções contidas neste manual forem ignoradas.

7.1) Troubleshooting

Alguns alarmes podem ser gerados por erro de instalação ou configuração do hardware. Os mais freqüentes são:

Pisca o LED amarelo, e exibe alarme de falha de sensor de temperatura LCD:
Provavelmente o cabo sensor de temperatura de baterias está desconectado ou com defeito (Micro Fit . 3 vias, posições CN9, CN13 e CN14 da placa traseira).

Pisca o LED configurado e exibe alarme de CA Anormal:
Verificar se a tensão CA está fora da faixa de operação.

Pisca o LED configurado, exibe alarme de LVD e falha contator:
A bateria está desconectada ou com a polaridade invertida ou ainda com descarga profunda.

Pisca o LED configurado e exibe alarme de Proteção Aberta:
Verificar se os disjuntores de consumidores e de baterias estão ligados. Caso estejam, verificar a conexão dos cabos sensores nos pólos negativos destes circuitos.

Pisca o LED vermelho e exibe alarme de Temperatura Anormal:
O Cabo sensor de temperatura ambiente deve estar desconectado ou com defeito (Micro Fit 3 vias, posições CN9, CN13 ou CN14 (dependendo da configuração) da placa traseira). Caso não seja empregado este cabo, verificar se o parâmetro configurado para o nível de Alarme por Temperatura Anormal está desabilitado (posição "OFF", vide item 3.3.6.13).

Sinalização de alarme no LCD ou PC (local ou remota), porém sem emissão de alarme por contato seco:
Verificar a configuração dos relés.

Todos os LEDs amarelos das Unidades Retificadoras acesos. Falha no barramento CAN.
Verificar conexões dos cabos do barramento CAN.

7.2) Sobressalentes

Os códigos para composição ou pedidos em avulso estão registrados na tabela abaixo:

Descrição	Código	Foto
Unidade de Supervisão USCC/20	60.11.0025.0.1	
Unidade Retificadora PHB 2700W-0048/01 (-48V/50A)	60.01.0564.0.4	

7.3) Assistência Técnica

Os equipamentos receberão serviços permanentes de assistência técnica conforme regras negociadas e registradas em contrato com o cliente (prazo, valores, etc.).

Itens danificados deverão ser enviados exclusivamente à PHB (não consertá-los em terceiros sob pena de perda de garantia).

Contato: assistencia.tecnica@phb.com.br

Endereço para envio de produto:

Rua Aroaba 129/147;
Vila Leopoldina – São Paulo – SP
CEP: 05315-020

8) TERMO DE GARANTIA

8.1) Prazo e Comprovação de Garantia

a) O SR600A-48V/01 será garantido pela PHB Eletrônica LTDA, pelo prazo de 1 ANO, exclusivamente contra eventuais defeitos decorrentes de fabricação ou projeto. O prazo será contado a partir da data de aquisição conforme nota fiscal de venda e serão obedecidas as condições e recomendações especiais aqui discriminadas.
b) Para produtos reparados, é estabelecido um período de garantia de 3 (três) meses. No caso de reparo de produto efetuado durante o período de garantia, a data de expiração da garantia continua sendo a original.
c) Para obter informações sobre a data de expiração de garantia, o comprador deve entrar em contato através do e-mail assistencia.tecnica@phb.com.br, informando o modelo, número de série ou número do lote e data de fabricação. Salientamos que a data de fabricação pode não coincidir com a data de emissão da nota fiscal, portanto, recomendamos a consulta.

8.2) Local de Execução do Serviço de Garantia

Os consertos em garantia somente poderão ser efetuados pelo Departamento de Assistência Técnica da PHB mediante envio do produto para o seguinte endereço:

Rua Aroaba 129/147;
CEP: 05315-020
São Paulo – SP

8.3) Perda de Garantia

A garantia não abrangerá, sendo ônus do comprador:
a) Os danos sofridos pelo produto, os seus acessórios, em conseqüência de acidentes, maus tratos ou transporte inadequado.
b) Os danos sofridos pelo produto, em conseqüência de sua utilização indevida fora das condições estabelecidas neste manual.
c) As peças e acessórios que se desgastaram, normalmente, com o uso regular, tais como supressores de surto, ventiladores, etc.
d) Reparos feitos por pessoas ou oficinas não autorizadas.

8.4) Recomendações

a) Antes de colocar o produto em funcionamento, leia atentamente as instruções de instalação e operação contidas neste manual.
b) Certifique-se de que a tensão de alimentação atende aos valores especificados.
c) Para evitar danos, mantenha o produto em ambiente protegido de intempéries (chuva, vento, umidade, raios solares, etc.).

Condições de garantia diferentes das aqui apresentadas poderão ser estipuladas mediante acerto comercial. Quaisquer reclamações, comentários ou sugestões sobre os produtos ou reparos que estes necessitem, ligue para o nosso Serviço de Atendimento ao Cliente:

PABX: (11) 3835 8300

9) ESQUEMA GERAL

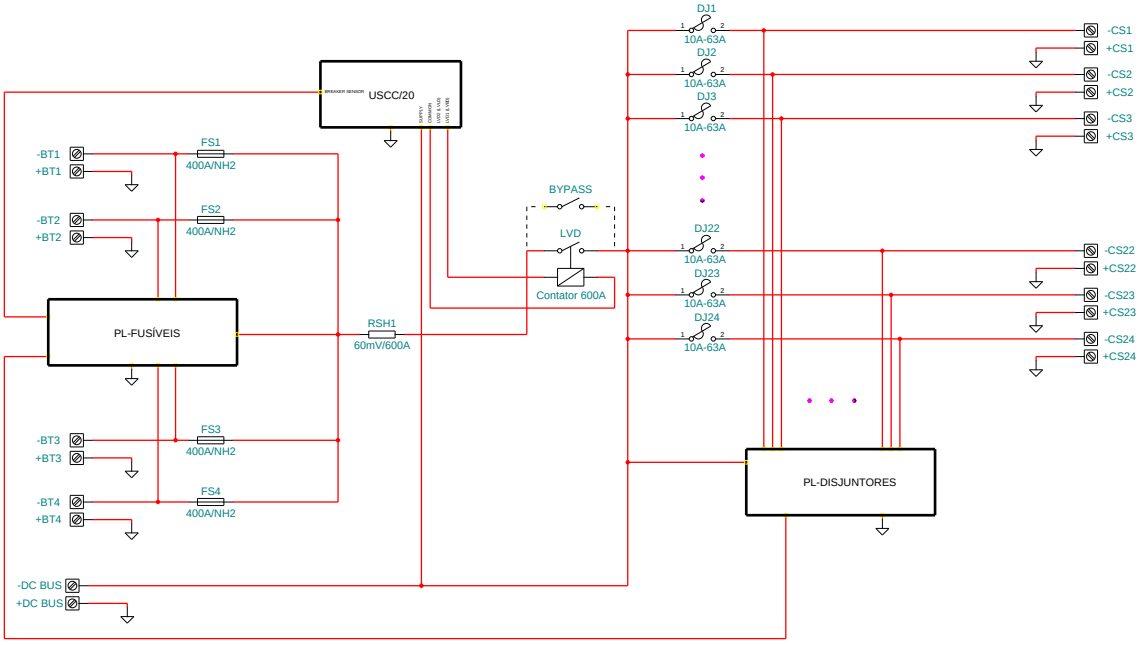


Figura 50a – Diagrama Geral do SB19-1U/09, QDCC/48 e 49 com 1 LVD.

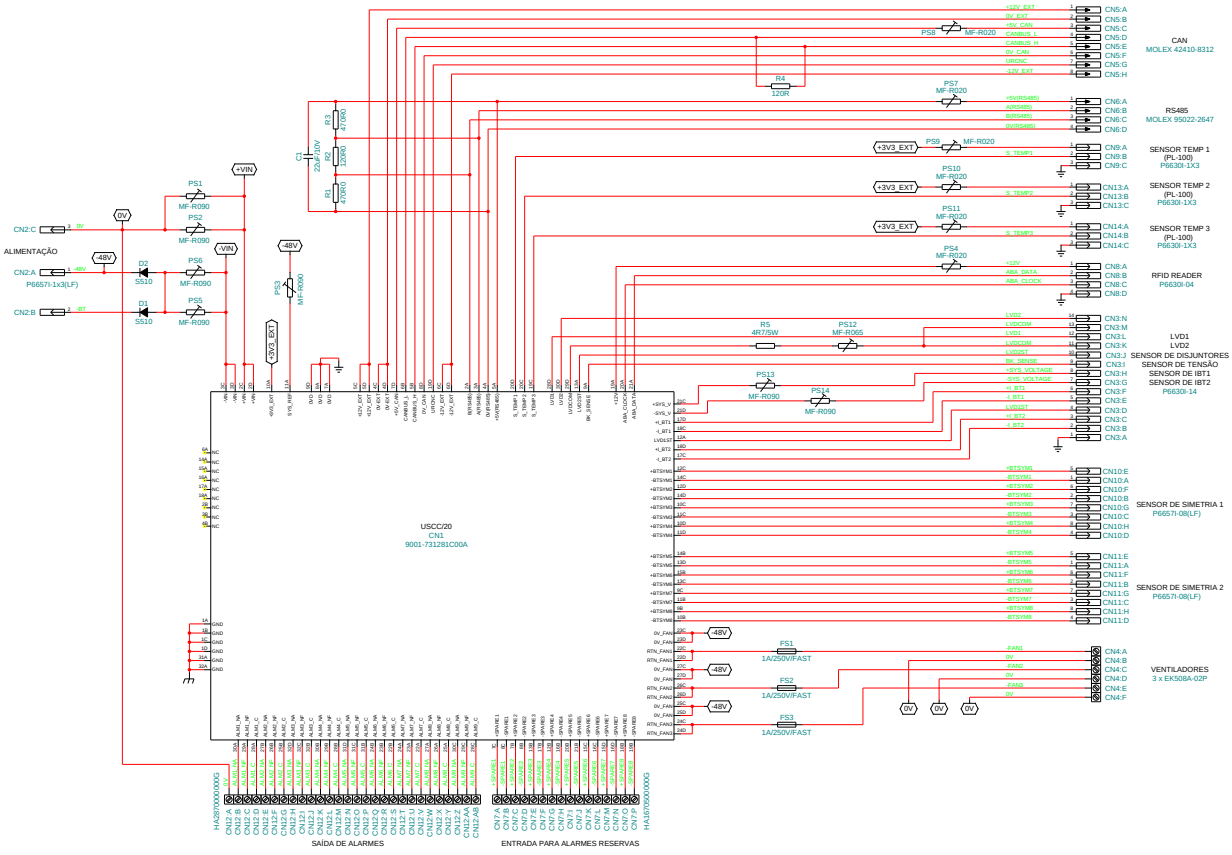


Figura 50b – Diagrama Geral do SB19-1U/09 (Conexões da Unidade de Supervisão).

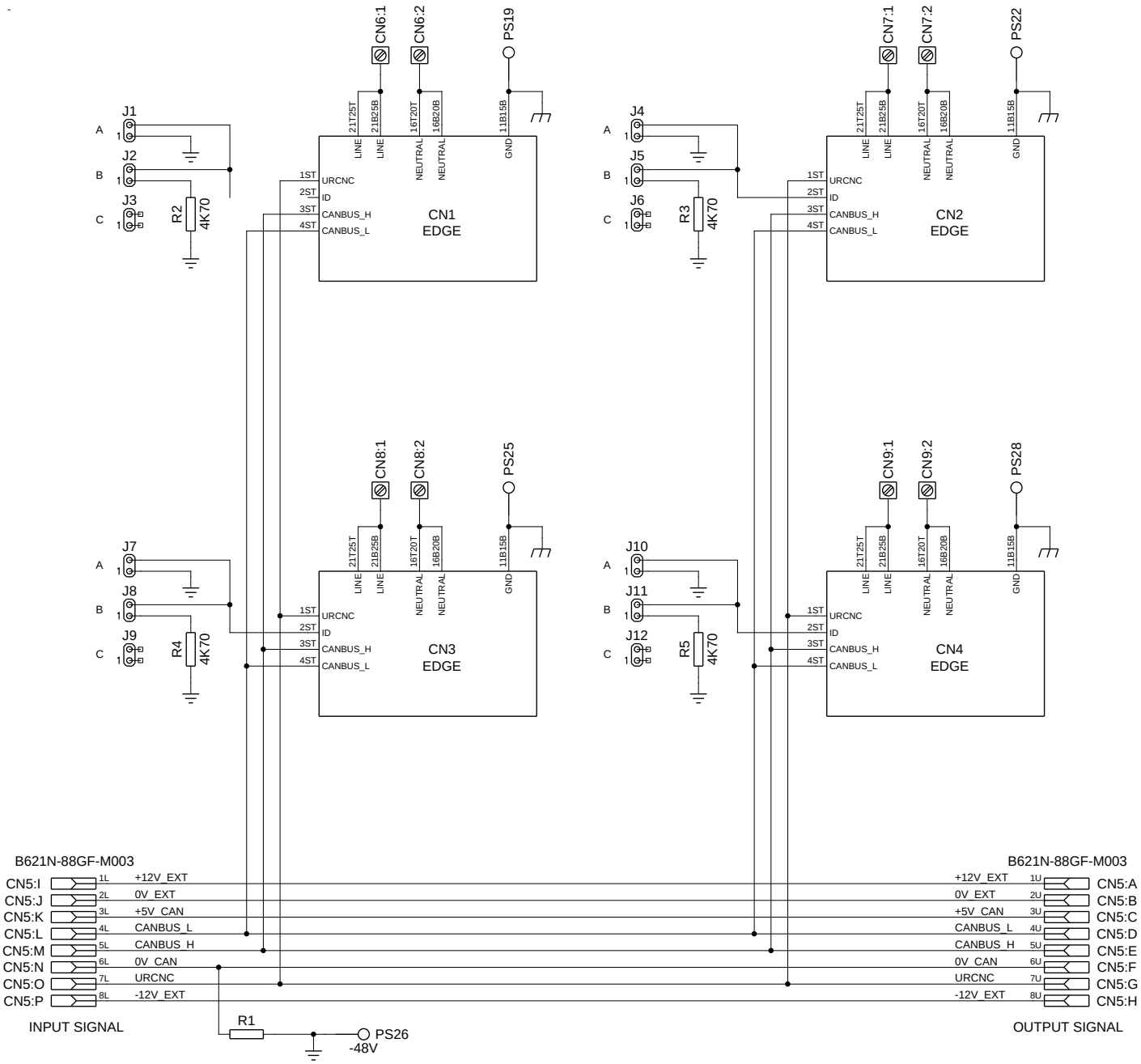


Figura 50c – Diagrama Geral do Sub-Bastidor SB19-3U/07.

10) TERMINOLOGIA

A → Ampere;
ABA → American Bankers Association;
Ah → Ampere hora;
Arms → Ampere eficaz;
BD → Bateria em Descarga;
C → Comum;
CA → Corrente Alternada;
CAN → Controller Area Network;
CAPEX → Capital Expenditure;
CC → Corrente Contínua;
CFM → Cubic Feet per Minute (unidade para vazão);
CN → Conector
CT → Compensação de Temperatura;
dBA → Decibel Acústico;
dBm → miliwatt em decibel (potência gerada pelo ruído medida pelo psofômetro);
DHCP → Dynamic Host Configuration Protocol;
DPDT → Dual Pole Dual Toggle;
ESC → Escapa;
FS → Fusível;
GPS → Global Positioning System;
h → hora;
H → Altura.
Hz → Hertz;
IEC → International Electrotechnical Commission
IP → Internet Protocol;
L → Largura;
LAN → Local Area Network;
LCD → Liquid Crystal Display;
LED → Light Emitting Diode;
LVD → Low Voltage (Battery or Load) Disconnection (Desconexão)
MIB → Management Information Base;
MTBF → Mean Time Between Failure;
ms → milisegundo;
mA → miliampere;
mV → milivolt;
mVpp → milivolt pico a pico;
MΩ → Mega Ohm;
NA → Normalmente Aberto;
NAV → Navegador;
NE → Número de Elementos de Bateria;
NF → Normalmente Fechado;
NMS → Network Management Station;
OID → Object Identifier;
OPEX → Operational Expenditure;
P → Profundidade;
PC → Personal Computer;
PL → Placa de Lógica;
PoE → Power over Ethernet;
QDCC → Quadro de Distribuição de Corrente Contínua;
RFID → Radio Frequency Identification;
RTC → Real Time Clock;
s → segundo;
SB → Sub-bastidor;
SEL → Seleciona;
SNMP → Simple Network Management Protocol;
SR → Sistema Retificador;

TCP → Transmission Control Protocol;
TDH → Taxa de Distorção Harmônica;
Tr → Tempo de Recuperação;
UART → Universal Asynchronous Receiver Transmitter;
UDP → User Datagram Protocol;
UR → Unidade Retificadora;
URL → Uniform Resource Locator;
US → Unidade de Supervisão;
USART → Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter;
USB → Universal Serial Bus;
V → Volt;
VA → Volt-Amper;
Vca → Volt em corrente alternada;
Vcc → Volt em corrente contínua;
VRLA → Valve Regulated Lead Acid (bateria selada);
Vrms → Volt eficaz;
W → Watt;
WAN → Wide Area Network.
*** → Não existe.